

**ANÁLISIS DEL COMERCIO INTRAININDUSTRIAL ENTRE COLOMBIA Y ESTADOS
UNIDOS PARA EL PERIODO 1991-2015**

JHON JAMES JIMÉNEZ PRADO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
CALI
2018**

**ANÁLISIS DEL COMERCIO INTRAININDUSTRIAL ENTRE COLOMBIA Y ESTADOS
UNIDOS PARA EL PERIODO 1991-2015**

JHON JAMES JIMÉNEZ PRADO

CÓDIGO 1223927

TRABAJO DE GRADO

DIRECTOR:

MSC. EDWIN ARBEY HERNANDEZ GARCÍA

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

CALI

2018

AGRADECIMIENTOS

Dedicado a mis padres como una muestra de gratitud por el apoyo incondicional que me brindan en todos los aspectos de mi vida y me brindaron durante todo el proceso de mi carrera profesional, por su tiempo y cariño, a mis familiares sin los cuales nada de esto hubiese sido posible, por ser una familia tan unida, a mis abuelos quienes han estado conmigo desde siempre, a los docentes por su tiempo y dedicación a construir personas que aporten a la sociedad y que contribuyeron a mi formación como economista, mis compañeros y amigos quienes me han brindado su amistad y apoyo. Infinitas gracias a la profesora PhD Maria Eugenia Ibarra Melo por sus consejos y apoyo al principio de este proceso y, al profesor MSc Edwin Arbey Hernández García, quien aceptó brindarme su tutoría y conocimientos, por su inolvidable acompañamiento, confianza, paciencia y arduo trabajo desde el inicio de esta investigación, al Coro Magno de la Universidad del Valle por enriquecer mi vida universitaria, a la Universidad del Valle por abrirme sus puertas y ante todo a DIOS quien me brinda fuerza y coraje para avanzar en la vida.

Agradecido siempre.

CONTENIDO

1.INTRODUCCIÓN	9
1.1. Hipótesis	11
1.2. Pregunta de investigación	12
1.3. Objetivo general.....	12
1.4. Objetivos específicos	13
1.5. Justificación	13
2. ESTADO DEL ARTE	16
3. MARCO TEÓRICO	23
4. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS.....	28
5. ANÁLISIS GENERAL DEL CII ENTRE COLOMBIA Y ESTADOS UNIDOS	35
5.1. Índice de comercio intraindustrial horizontal	39
5.2. Índice de comercio intraindustrial vertical	41
5.3. Índice de comercio intraindustrial vertical de baja calidad.	45
5.4. Índice de comercio intraindustrial vertical de alta calidad.	47
5.5. Índice de brühlhart.....	56
6. CONCLUSIONES.	57
7. REFERENCIAS	60
8. ANEXOS.....	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. CII por actividad industrial-partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 1991-1999.....	50
Tabla 2. CII por actividad industrial-partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 2000-2009.....	51
Tabla 3. CII por actividad industrial-partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 2010-2015.....	53

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Índice de CII total partida arancelaria a 6 dígitos Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	35
Figura 2. Índice CII sector primario partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.a.	36
Figura 3. Índice CII sector secundario partida arancelaria a 6dígitos. Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.....	37
Figura 4. Índice de CII total por CIU a 4 dígitos entre Colombia y EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	38
Figura 5. CII horizontal total por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	39
Figura 6. CII horizontal total por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	39
Figura 7. CII vertical total por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	41
Figura 8. CII vertical total por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	42
Figura 9. CII vertical total de baja calidad por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	45
Figura 10. CII vertical total de baja calidad por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	46
Figura 11. CII vertical total de alta calidad por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.	47

Figura 12. CII vertical total de alta calidad por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia	48
Figura 13. Índice de Brühlhart total por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015 Elaboración propia.	56

ANEXOS

Anexo 1. Clasificación industrial CIU Rev. 4 a 4 dígitos	67
---	----

RESUMEN

En el presente documento se realiza un análisis de los flujos de comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos para el periodo de 1991 a 2015. Examinando magnitud, comportamiento dinámico y discriminando según la naturaleza horizontal o vertical de este tipo de comercio, donde a su vez el vertical se divide en vertical de baja calidad y alta calidad. Un análisis realizado a 6 dígitos de la partida arancelaria y clasificación CIIU Rev. 4 a 4 dígitos, desarrollando el índice de Grubel y Lloyd (1975) y, como complemento del anterior, el índice de Brülhart (1994), teniendo en cuenta los diferentes hechos económicos que se desarrollaron entre estos dos países en el periodo analizado. Encontrándose un aumento del comercio intraindustrial vertical especialmente de baja calidad, pero contrario a la teoría, dada la existencia de comercio intraindustrial de alta calidad en algunos sectores.

Palabras clave: apertura económica, comercio internacional, relaciones bilaterales, comercio intraindustrial.

Clasificación JEL: F10, F14, F19.

1. INTRODUCCIÓN

Los cuestionables alcances explicativos de la teoría tradicional en cuanto a los patrones de comportamiento del comercio internacional, desde la década de los sesenta del siglo pasado, en donde una parte creciente de los flujos comerciales entre los países que se estaban integrando respondían a un patrón de especialización diferente al tipo interindustrial basado en las ventajas comparativas, se empezaba a presentar una tendencia creciente en los intercambios comerciales que tenían lugar dentro de las mismas industrias, dando origen por tanto a un nuevo tema de análisis.

Es claro que el comercio internacional está pensado tradicionalmente para que cada país exporte las mercancías más adecuadas según su dotación de factores y tecnología, e importe las mercancías menos aptas para sus características nacionales; pero autores como Ruffin (1999) afirman que una parte importante de las exportaciones y las importaciones de la mayoría de los países desarrollados son en realidad elementos similares, tales como automóviles, generadores eléctricos, etc.

Una de las teorías tradicionales más fuertes es la postulada por Heckscher-Ohlin, el modelo predice que si un país por ejemplo tiene abundancia relativa del factor trabajo sobre el factor capital, tendrá una ventaja competitiva en cuanto a los productos intensivos en este factor y por tanto tenderá a exportarlos. “Una economía tenderá a ser relativamente eficaz en la producción de bienes que son intensivos en los factores en los que el país está relativamente mejor dotado” (Krugman y Obstfeld, 2006, P. 66); por ello economías como la Colombiana al tener abundancia en recursos naturales (sector primario) se especializaría en la producción de bienes derivados de éste para su posterior exportación, productos intensivos en el factor trabajo los cual tiene más peso que el factor capital.

Sin embargo el comercio internacional que se venía dando no se movía exclusivamente por las ventajas comparativas. Autores como Balassa (1963), Grubel y Lloyd (1967, 1975) y Fontagné y Freudenberg (1997), encontraron evidencia empírica de que existía una parte del comercio que marcaba una tendencia diferente al tipo de comercio interindustrial, proponiendo además de ello, metodologías para medir este tipo de comercio de doble vía en el que se exportaban e importaban productos de una misma industria, surgiendo por tanto el término de comercio intraindustrial.

Éste, hace referencia a un comercio internacional de productos diferenciados, tanto por características secundarias como por calidad en donde los intercambios de bienes y servicios se dan entre industrias similares, más que entre las diferentes industrias (Grubel y Lloyd, 1975).

De tales evidencias empíricas de la existencia de tal comercio, se desarrolla lo que posteriormente se conocería como la nueva teoría de comercio internacional, con el objetivo de dar respuesta al entonces nuevo tipo de comercio. Algunos de los estudios más famosos, son los realizados por Krugman (1979) y Helpman y Krugman (1985), los cuales desarrollaron un modelo que dejaba atrás supuestos de competencia perfecta y se adentraba en términos que hacían posible la existencia del comercio intraindustrial, tales como rendimientos crecientes y economías de escala, desafiando así al enfoque tradicional y dando mucho más peso a los modelos de competencia monopolística.

En Colombia estudios como el de Pombo (1994, 2001) y Hernández (2017) muestran que el comercio intraindustrial para el caso Colombiano ha venido aumentando en los últimos años específicamente para el sector manufacturero. Argumentando sobre algunos factores que explican tal situación, tales como el cambio técnico, las economías de escala, similitud en las

dotaciones de los factores y el tamaño de la firma. Siendo determinante la expansión del mercado, generando una mayor diversificación y especialización productiva.

El comercio intraindustrial se divide en comercio intraindustrial horizontal, el cual corresponde a aquellos bienes diferenciados exclusivamente por características secundarias, tales como el olor, envase, marca, etc., y comercio intraindustrial vertical, el cual comprende aquellos productos diferenciados por la calidad, la cual a su vez puede dividirse en alta y baja.

Fontagné y Freudenberg (1997) argumentan que hoy en día el problema se centra realmente en la medición del fenómeno y su posterior integración a nuevos descubrimientos teóricos relacionados con el tema del comercio intraindustrial.

1.1 HIPÓTESIS

La expansión del mercado permite una mayor explotación de economías de escala, generando posteriormente especialización y diversificación productiva en los países. Según la teoría, específicamente Helpman y Krugman (1985), los cuales concluyen que una mayor diferencia en los tamaños de los países o en sus dotaciones factoriales está asociada a un patrón de especialización del tipo interindustrial, mientras que la similitud está asociada a uno intraindustrial. Se esperaría que la contribución y el tipo de comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos, sea bajo y de tipo vertical, el cual está muy relacionado a la diferencia de factores entre los países, acercándose además de ello al tipo de comercio interindustrial.

De hecho, estudios como el de Holgado y Migran (2001), han analizado los determinantes del comercio intraindustrial vertical, argumentando que este tipo de comercio podría desarrollarse también entre socios de niveles de desarrollo distintos. Por lo tanto, según este autor “el comercio intraindustrial de diferenciación vertical es susceptible de producir procesos de ajuste

muy similares a los del comercio interindustrial ya que los recursos empleados en la producción de cada uno de los segmentos son distintos” (Holgado y Migran 2001, p. 11).

Argumentos que también sostienen Crespo y Fontoura (2001), quienes afirman que “la participación de comercio intraindustrial vertical (CIIV) dentro de los flujos de comercio entre dos países es más grande en cuanto mayor sea la diferencia de las razones capital-trabajo entre los dos países” (p.3).

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Teniendo en cuenta que un incremento en las relaciones comerciales debería impulsar una mayor especialización y diversificación en las industrias. En cuanto al proceso de apertura que se ha venido desarrollando con los Estados Unidos, en el periodo analizado, ¿cómo ha sido el comportamiento del comercio intraindustrial colombiano, resultante de dicha relación con el país del norte?

Una pregunta a la cual es importante dar respuesta puesto que, estando de acuerdo con el argumento de Lotero, Moreno y Valencia (2005), especializarse por ventajas comparativas, estaría condenando al país a ocupar lugares secundarios, pues centrarse en la producción de bienes intensivos en recursos naturales tendería a ampliar la brecha de especialización y de acumulación, teniéndose una economía con un tipo de competitividad de supervivencia.

1.3 OBJETIVO GENERAL

El fin de este trabajo es analizar los flujos de comercio intraindustrial por medio de los índices de Grubel y Lloyd (GL) (1975) y el índice de Brühlhart (1994), y a su vez determinar el tipo de comercio dominante y su comportamiento, es decir, si este es de tipo vertical u horizontal, donde a su vez el vertical se dividirá en baja calidad y de alta calidad; esto para el sector primario y

secundario entre el periodo 1991-2015, constituyendo un punto importante dado que son muy pocos los análisis realizados sobre comercio intraindustrial, y mucho más entre Colombia y Estados Unidos. Teniendo en cuenta, claro está, de manera general, diversos acuerdos económicos que hayan contribuido o no a este tipo de comercio.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el comportamiento del comercio intraindustrial de Colombia con Estados Unidos en el periodo 1991-2015
- Determinar el tipo de comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos para el periodo en cuestión, por medio del índice de Grubel y Lloyd junto a un índice que lo complementa, el índice de Brülhart para medir el comercio intraindustrial marginal.
- Describir por medio de la clasificación CIIU Rev. 4 a 4 dígitos, los sectores que han sido importantes para el país en cuanto a su aporte al comercio intraindustrial.
- Observar si existe un comportamiento tendencial en el comercio intraindustrial de Colombia con los Estados Unidos.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la economía es un tema imprescindible para un país y para la continua mejora del bienestar de sus ciudadanos, siendo un punto importante para ello, contar con una diversificación productiva que permita obtener más beneficios tanto para los consumidores como para los productores de la expansión del mercado que promueve una internacionalización. La estructura del sector comercial externo según Posada, Ramírez y Ruiz (2005), está muy relacionada con el buen o deficiente desempeño económico de un país y posteriormente el aporte al desarrollo del mismo. Según su punto de vista, Colombia no está exenta de dicha relación,

desde la década del noventa viene consolidando un proceso aperturista, por ello resulta de gran relevancia evaluar el impacto de estos acuerdos y desarrollar políticas comerciales para que éstas sean efectivas y de calidad.

Por tanto, para tener una visión sobre la evolución de Colombia en cuestiones tan importantes como el comercio internacional, es conveniente analizar los flujos de comercio intraindustrial de Colombia con Estados Unidos, un país que se presenta como su principal socio comercial, teniendo en cuenta el proceso de apertura, los acuerdos de Colombia con éste país como el TLC y observar cuál ha sido la contribución de este tipo de comercio para el país.

Además de ello, según Posada et al (2005), “es de destacar que el análisis del comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos ha sido precario” (p. 11); en este orden se plantea ¿Por qué es importante el análisis del comercio intraindustrial?

Para el siglo XXI la ideología económica tiene un horizonte diferente, donde la diversidad productiva y calidad de los productos puede aportar al desarrollo del país y a una mejora en la calidad de vida de su población. Siendo así, la asociación latinoamericana de integración (2012), afirma que el comercio intraindustrial es importante porque está relacionado con la existencia de economías de escala en la producción y a la diferenciación de productos, los cuales permiten reducir costos por unidad e incrementar el bienestar de los consumidores gracias a la mayor variedad de artículos para consumir.

Por otro lado, es importante saber si el comercio intraindustrial (CII), además de ser tipo horizontal o vertical, es vertical de baja calidad o alta calidad, pues dependiendo de estos se tienen impactos específicos en la economía. Según Sotomayor (2009), si el comercio intraindustrial ha sido fundamentalmente de corte horizontal se podría afirmar que la integración comercial se dio sin problemas de ajuste o costos de ajuste. Por otro lado presentándose un

comercio de tipo vertical, implica cambios en la composición tecnológica de los bienes de una misma industria lo que lleva a cambios de ajuste ocasionados por la integración comercial, donde para Shaked y Sutton (1984) y Motta (1992), esto podría provocar el cierre de empresas en los países más pobres y, por ende, provocar desempleo. Este resultado podría apuntar a la necesidad de políticas, tales como la mejora de investigación y desarrollo (I+D) y en capital humano en los países más pobres, o la transferencia directa de políticas entre los miembros de la zona de integración; por ello resulta de vital importancia el análisis de este tipo de temas.

Una de las ventajas de este tipo de comercio se encuentra en Ruffin (1999), el cual argumenta que el crecimiento del comercio intraindustrial proporciona beneficios en lo que es la distribución del ingreso evitando dislocaciones, dado que el comercio no se basa en la carencia y abundancia de los factores de producción creadas por el intercambio interindustrial. Este es uno de los hechos que predice el comercio interindustrial según el modelo Heckscher-ohlin-samuelson (H-O-S), en donde este comercio genera efectos directos sobre la distribución del ingreso, por medio de la igualación de los precios relativos de los factores.

Por ello, según Martínez, Aponte y Aguilera (2006), el crecimiento del comercio intraindustrial, facilitaría la ampliación de los mercados tanto doméstico como externo con los mejores productos en cuanto a variedad y calidad a los mejores precios. Sin embargo, Sánchez (2017) por otro lado argumenta que

Aunque los procesos de integración son considerados como una herramienta fundamental para generar crecimiento en la economía, la mayoría de estos no toman en cuenta el atraso tecnológico que puede tener el aparato productivo de algunos países, o la poca capacidad de respuesta que tiene el capital humano para asumir una integración (p. 8)

2. ESTADO DEL ARTE

A continuación se presenta algunas de las investigaciones más importantes en cuanto al tema del comercio intraindustrial a nivel internacional, nacional y regional, en ellas se evidencian grandes aportes y descubrimientos que van desde los efectos de la distancia entre los países para este tipo de comercio, hasta el hecho de compartir culturas similares, preferencias, tamaño de mercados, etc., adicional a ello, se aborda el crecimiento de este comercio a lo largo del tiempo.

Balassa (1986), analizó los determinantes del comercio intraindustrial en Estados Unidos con 38 países importantes para el comercio de éste país en el año 1979, probó las hipótesis teóricas sobre la incidencia de las economías de escala, diferenciación de productos, concentración de mercado, costos de transporte, diferencias en el PIB y en el PIB per cápita, teniendo como uno de los principales resultados que a medida que son parecidos los países, mayor comercio intraindustrial poseerán.

Grubel y Lloyd (1975), en la década de los setenta buscaban concretar bases conceptuales y analíticas para el comercio intraindustrial junto a la creación de un índice para su medición, utilizado para comprobar que el comercio entre países industrializados en los sesenta tenía sus orígenes en dotaciones de factores similares. Adicional a ello, advierten que la medición del comercio intraindustrial se verá afectada por el desequilibrio comercial del país. A pesar de ello el índice es aceptado como una buena forma de medir el comercio intraindustrial.

Greenaway et al. (1994), desarrollan una nueva metodología para identificar el comercio intraindustrial vertical en el Reino Unido y estimar un modelo para determinar la importancia de los factores específicos de cada país más la importancia relativa del tipo de comercio, ya sea vertical u horizontal en el Reino Unido con cada uno de sus socios. Se ha calculado con un nivel de desagregación de 5 dígitos de la clasificación uniforme de comercio internacional (CUCI).

Obteniendo como resultado que en el Reino Unido más de dos tercios de todo el comercio intraindustrial es vertical. Este es un hallazgo importante y, adicional a ello, la teoría sugiere que los factores específicos de cada país son relevantes para la explicación del patrón de comercio intraindustrial; concluyendo que tanto el tamaño del mercado y la pertenencia a la una unión aduanera son relevantes para la explicación de los patrones de la IIT vertical del Reino Unido.

Greenaway et al. (1995), buscan identificar el comercio intraindustrial vertical y horizontal dentro de la industria del Reino Unido, más la estimación de un modelo cuyo objetivo es establecer si los factores específicos de la industria son relevantes para explicar la importancia relativa de estos dos tipo de comercio intraindustrial. Análisis desarrollado a un nivel de desagregación de la CUCI a 5 dígitos mediante el índice de Grubel y Lloyd no ajustado, dividiendo el comercio intraindustrial en horizontal y vertical, utilizando los valores unitarios relativos de exportaciones e importaciones, teniendo en cuenta el precio en free on board (FOB) para las exportaciones y en cost, insurance and freight (CIF) para las importaciones. Los autores Concluyen que el enfoque que distingue el comercio intraindustrial horizontal del vertical es el correcto, dado que permitiría interpretaciones más exactas, no obstante las evidencias reportadas por los dos componentes del comercio intraindustrial para el Reino Unido no es concluyente, dado que depende estrechamente de la base de datos, el nivel de desglose de productos y de los criterios adoptados para definir la metodología

Fontagné et al. (1997), analizaron que a pesar de la implementación del mercado común, la integración europea aún no se había llevado a cabo para los años ochenta. Para estos autores la liberalización del comercio se traduciría en un aumento de los flujos comerciales dentro de la comunidad y que la porción más grande de este aumento sería de carácter intraindustrial, además

de ello los costos de ajuste serían mucho más pequeños que los asociados a un tipo de comercio de carácter interindustrial.

Tal aumento en el comercio intraindustrial es el resultado de numerosos determinantes, identificados en este trabajo usando un modelo econométrico con cuatro dimensiones (país, socio, industria y tiempo), combinando variables explicativas sobre las características del país (ventaja comparativa, tamaño, etc.), estructura del mercado (retornos a escala, diferenciación de productos) e integración europea (barreras no arancelarias, etc.). Una de las principales conclusiones es que la participación de IIT en productos verticalmente diferenciados aumenta con la distancia económica entre los países, un resultado que hasta ahora está asociado al comercio interindustrial; lo cual sugiere que los costos de ajuste asociados con el comercio intrasectorial en productos verticalmente diferenciados son casi insignificantes.

Giuseppe Celi (1999), tenía como objetivo obtener una comprensión más clara de los factores determinantes específicos del comercio intraindustrial en el Reino Unido en 1990, en donde la metodología sugerida por Greenaway et al. (1995) para los dos tipos de comercio se perfeccionó. Por un lado el cálculo de los valores unitarios se realizó a un nivel de 8 dígitos, lo cual proporcionaría indicadores más confiables hacia la calidad y, además de ello, teniendo como resultado que la realización de una prueba separada de los componentes al alza y a la baja del comercio intraindustrial vertical produce una interpretación mucho mejor de la proporción de trabajadores calificados a no calificados.

Sosa y Servente (2003), por su parte, realizan un estudio de la naturaleza y evolución del comercio intraindustrial de Uruguay con Argentina y Brasil entre 1993 y el 2000, utilizando el índice de Grubel total, horizontal y vertical. Emplearon variables con desagregación a diez dígitos para examinar los determinantes del comercio intraindustrial vertical y horizontal de alta

calidad, mediante un modelo econométrico de tipo sección cruzada para el año 1997, los resultados obtenidos mostraron que el comercio intraindustrial es significativo a nivel regional y se sobresale el comercio intraindustrial vertical de alta calidad con los países vecinos en todo el periodo analizado.

Fontagné, Freudenberg y Gaulier (2006), analizaron el comercio intraindustrial horizontal y vertical a nivel mundial entre 1995-2002, para ello utilizaron una descomposición sistemática mediante los flujos bilaterales armonizados al detalle, para cerca de 5000 categorías de productos. Hallaron mayor presencia de comercio intraindustrial entre los países europeos, donde Francia y Alemania tienen la mayor proporción del comercio bilateral entre todos los pares de países en el mundo. Concluyendo que existe mayor comercio intraindustrial entre países europeos, y además que el más importante es el observado entre Estados Unidos y Canadá, demostrando así la importancia de la cercanía, y además de ello, se afirma que el aumento de este tipo de comercio en el mundo se debe al comercio de doble vía de productos diferenciados verticalmente.

ALADI (2012), observa la evolución de su comercio intraindustrial utilizando una clasificación CUCI, revisión 2 a 4 dígitos para la elaboración del índice de GL, sin corrección de desequilibrios, para el periodo comprendido entre 1995-2010, encontrando que este tipo de comercio se ha ido afianzando en América Latina desde finales del siglo veinte, y en Colombia desde los años noventa con la apertura económica, los acuerdos de integración regional y el aumento significativo del volumen comercial. Teniendo por tanto cada vez más importancia en las cuestiones comerciales de los países miembros de la ALADI.

Ahora, revisando la literatura nacional, se encuentra a Pombo (1994) que analiza el comercio intraindustrial para el caso colombiano, observando que durante las últimas tres décadas el

comercio internacional se viene dando para productos homogéneos, empezando entonces a tener este tema un gran protagonismo en el mundo del comercio. Para ello tiene en cuenta el periodo 1974-1992 y los países que conforman el grupo de los tres (G3), más Ecuador y Chile; desarrollando modelos econométricos de MCO, MCP y posteriormente MCG, encontrando resultados que avalan un afianzamiento del comercio intraindustrial en el país, específicamente en el sector manufacturero.

Unos años más tarde, Pombo (2001) analiza el comercio e innovación intraindustrial en el caso Colombiano para el periodo 1970-1995, concluyendo que dentro de la LAFTA, Colombia fue la economía con la segunda mayor expansión de los flujos de comercio intraindustrial desde 1970. Proponiendo, de esta manera, que para que Colombia sostenga este proceso, debe cambiar su tendencia productiva e invertir más en investigación y desarrollo.

Posada et al. (2005), analizan el comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos para el periodo 1998-2002, utilizando el índice de Grubel y Lloyd (1975) y el índice de Brühlhart (1994) más la clasificación CIIU Rev. 2, desarrollándose posteriormente una aproximación econométrica por medio del modelo Tobit. Los autores encuentran que la mayoría de sectores tienen un comportamiento de carácter vertical tanto de alta como baja calidad, teniendo en cuenta además que esto puede ser explicado por los acuerdos comerciales pactados entre éstos países, donde además de ello, variables como intensidad comercial, ingreso per cápita y acuerdos comerciales son importantes para la explicación de los niveles de comercio intraindustrial de Colombia con Estados Unidos, mientras que por otro lado la distancia no es significativa en el modelo.

Moscoso y Vásquez (2004) estudian los determinantes del comercio, buscando en esencia analizar la estructura comercial del grupo de los tres (G3) y la evolución de su comercio

intraindustrial para el periodo comprendido entre 1994-2003, utilizando clasificación CUCI (Rev. 2) a 5 dígitos, encontrando que el principal factor que impulsa el comercio intraindustrial en el grupo, es la inversión privada en investigación y desarrollo, además de ello aclarando que la liberación comercial puede llevar a que el comercio intraindustrial aumente; sin embargo, se debe tener en cuenta un punto importante, el cual es la diversificación productiva y por ello enfatiza en la inversión.

Por otro lado, Moreno y posada (2007) observan los flujos del comercio desagregados en comercio intraindustrial vertical y horizontal, entre las regiones colombianas y la comunidad andina, para el periodo 1994-2004, construyendo índices de comercio intraindustrial, específicamente el índice de Grubel y Lloyd (1975), con información de comercio a nivel de partida arancelaria a ocho dígitos y sobre una base bilateral con el objetivo de reducir posibles sesgos de agregación y geográficos. Encontrándose que los países con los que mayor comercio intraindustrial tiene Colombia son Venezuela y Ecuador, especialmente el comercio Intraindustrial de carácter vertical, por otro lado los sectores con mayores niveles de comercio intraindustrial entre Colombia y la CAN fueron material de transporte, productos de plástico, otros productos químicos, fabricación de textiles e imprentas y editoriales.

Caicedo y mora (2010), examinan el comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos para el periodo comprendido entre 1995 a 2005, siendo uno de los pocos trabajos en los que tienen en cuenta el carácter de tal comercio, si éste es vertical u horizontal. Para ello, emplean el índice de Grubel y Lloyd (1975), usando la base de datos BACI de CEPII, diseñada a partir de la base de datos COMTRADE a seis dígitos; encuentran que el comercio intraindustrial predominante es el vertical y tiene más peso en aquellas actividades relacionadas con productos tecnológicos.

Hernández E. (2017), realiza un análisis muy completo y único en el país, del comercio intraindustrial y los costos de ajuste para la industria Colombiana entre el periodo 1991-2015, teniendo en cuenta relaciones entre el patrón de comercio y las variaciones del empleo por sector económico, desarrollando un análisis descriptivo de los correspondientes índices de comercio intraindustrial, realizando además una completa evaluación de los costos de ajuste para la industria manufacturera Colombiana, estimando posteriormente un modelo econométrico de datos de panel estáticos y dinámicos con el objetivo de poner a prueba la hipótesis de ajuste suave.

Dicho autor concluyen que se evidencia un aumento del comercio intraindustrial en el país, y adicional a ello, los resultados obtenidos van acorde a la teoría de hipótesis de ajuste suave, es decir, a medida que Colombia amplíe más su mercado los costos de ajuste serán cada vez menores. Argumenta también que es de vital importancia en cuanto a ganancias de este tipo de comercio, la similitud de las dotaciones de factores productivos entre las naciones.

En el trabajo de Martínez et al. (2006), se hace un estudio del comercio intraindustrial para el Valle del Cauca en el periodo de 1985 a 2002 por medio del índice de Grubel y Lloyd sin corregir, encontrando que este tipo de comercio es creciente desde la década de los noventa, el indicador de Grubel y Lloyd promedio total y sencillo de toda la economía sin desagregación. Para el periodo analizado fue de 27,81%, en tanto que para la industria durante igual lapso es de 26,66%, es decir, existe una asociación positiva y fuerte entre el comercio de dos vías e industria, destacando las ramas de actividad de llantas, papel y productos farmacéuticos.

Muñoz y Salinas (2008), analizan el comportamiento del comercio intraindustrial de los subsectores representativos de la industria del Valle del Cauca con Ecuador y Venezuela para el periodo 1980-2006. Según la teoría, se esperaba un alto nivel de comercio intraindustrial entre la

región y los países, pero se encontró que se presentaba un nivel medio-bajo de comercio intraindustrial, debido, entre otras cosas, a que los subsectores representativos de las exportaciones tiene una mayor actividad exportadora que importadora.

Más recientemente, Hernández y Raffo (2016) realizan un análisis del comercio intraindustrial y costos de ajuste para sectores industriales del Valle del Cauca, para el periodo 1975-2014, utilizando el índice de Brülhart para tener una visión dinámica del comercio intraindustrial, permitiendo medir los costos de ajuste y teniendo en cuenta el tipo de comercio intraindustrial que se desarrolla en el Valle del Cauca, si es de naturaleza horizontal o vertical. Encuentran que para los últimos 15 años el patrón de comercio predominante ha sido el interindustrial para la mayoría de los sectores económicos, generando un fenómeno de especialización más reducido; por otra parte, el sector industrial de sustancias y productos químicos, evolucionó hacia un patrón de comercio intraindustrial y una disminución en costos de ajuste.

3. MARCO TEÓRICO

A lo largo de los años se han desarrollado pocos estudios acerca del comercio intraindustrial, específicamente del norte con el sur en el país, debido a que éste principalmente son flujos de comercio interindustrial que podrían ser fácilmente explicados por el modelo tradicional, sin embargo esto no es del todo cierto, pues según diversos autores como Flam y Helpman (1987) una parte del comercio entre países de norte-sur es intraindustrial.

Resultando, por tanto, diferentes enfoques en comercio internacional, entre ellos la teoría conocida como Chamberlain-Heckscher-Ohlin (C-H-O), la cual proporcionó los cimientos para explicar la existencia de un comercio intraindustrial; elementos como la diferenciación de productos, la economía de escala y la similitud de desarrollo entre los países se enumeran como las causas principales de este comercio (Sotomayor, 2009).

En este sentido el comercio intraindustrial se define en la literatura como las exportaciones e importaciones simultáneas de bienes que se encuentran clasificados dentro de una misma categoría industrial (Lucángeli, 2007). Diversas investigaciones exponen diferentes modelos teóricos para el tratamiento de éste, que pueden diferenciarse según la naturaleza del comercio intraindustrial, las cuales se presentarán a continuación:

A partir de las propuestas de Falvey (1981), Falvey y Kierskowski (1987) y Flam y Helpman (1987) y la propuesta metodológica de Abd-El-Raman (1986), se llevó a acabo, la separación del CII entre horizontal (CIIH) y vertical (CIIV) (Moreno y Posada 2007).

Por otro lado, según Holgado y Migran (2001), “es importante tener en cuenta que el comercio intraindustrial horizontal sólo se justifica en un marco de competencia monopolística, mientras que el vertical encuentra su justificación en distintas estructuras de mercado” (P. 12).

COMERCIO INTRAINDUSTRIAL HORIZONTAL

Éste se define como las exportaciones e importaciones simultaneas de productos similares que se diferencian según atributos secundarios, como la marca, el color, la publicidad, etc. Resultado de estructuras de competencia imperfecta y economías de escala, entre sus ventajas se encuentra la variedad de producto para los consumidores, menores costos de ajuste y por tanto efectos positivos en la calidad de vida (Moreno y Posada, 2007, p. 86).

Los principales trabajos que explican el CII bajo este enfoque están basados en las nuevas teorías de comercio internacional, con modelos que incluyen rendimientos crecientes de escala en competencia monopolística más la existencia de diversidad de preferencias de los consumidores. Entre dichos trabajos se encuentran, como uno de los pioneros, la formalización de un esquema de competencia monopolística por Dixit y Stiglitz en 1977, que constituyó la base para el surgimiento de la teoría posteriormente denominada, comercio intraindustrial horizontal

(CIIH), bajo este esquema fue posible modelar una estructura de mercado en la cual existe un gran número de empresas capaces de producir bienes diferenciados en sus características secundarias. Estos modelos son desarrollados para dos países con estructuras monopolísticas, para los cuales es posible producir una gran cantidad de bienes diferenciados en sus características secundarias (Moreno y posada, 2007, p. 88)

Por otro lado, Lancaster (1979), demuestra que el tipo de estructura de mercado generado en una economía industrializada de alta tecnología dará como resultado una gran cantidad de comercio intraindustrial y, además, dicho comercio se llevará acabo incluso entre las economías que son absolutamente idénticas en todos los aspectos; siendo por tanto el enfoque de competencia monopolística la forma más adecuada para analizar la economía moderna de alta tecnología. El autor concluye que la estructura de mercado más competitiva es en el sector manufacturero, tanto en autarquía como dentro del comercio tenderá a la competencia monopolística, lo cual conllevará a un alto grado de comercio intraindustrial abarcando el intercambio de mercancías dentro de cada clase de producto, pero no el intercambio de bienes que son totalmente idénticos; sin embargo, cuando las economías no son totalmente idénticas y existe una diferencia suficiente en ventajas comparativas, el comercio de doble vía puede desaparecer.

Krugman (1980) desarrolla un modelo de competencia monopolística imperfecta el cual termina en un equilibrio único que asegura el aumento del bienestar de los individuos y el equilibrio en la balanza de pagos. El modelo se desarrolla de tal forma que cada firma pueda tener algún poder de monopolio y pueda diferenciar su producto. Concluyendo que si dos economías con firmas tal como se desarrolla en el modelo empiezan a comerciar, las economías de escala y los rendimientos crecientes, los cuales surgen de la diferenciación de productos,

darán origen al comercio y se obtendrán ganancias de éste, incluso si las economías tienen dotaciones, tecnología y gustos similares.

Adicional a ello Helpman y Krugman (1985), analizan el comercio intraindustrial entre norte y sur, utilizando un esquema de demanda del tipo Dixit-Stiglitz, construyendo un modelo de equilibrio integrado que permite predecir patrones de especialización tanto inter como intraindustrial. Mostrando que el volumen de comercio intraindustrial, depende tanto de las dotaciones de factores relativos como del tamaño económico de las naciones comerciales; y que una reasignación de factores productivos que hace que el norte y el sur sean más (menos) desiguales en tamaño económico, disminuyen (incrementan) el volumen del comercio intraindustrial.

Los autores concluyen precisamente lo mencionado anteriormente, indicando que el comercio intraindustrial tenderá a variar dependiendo de las dotaciones de factores y adicional a ello del tamaño económico entre norte y sur, además de ello ambos países producen un bien diferenciado horizontalmente intensivo en capital y un bien homogéneo intensivo en trabajo. Sin embargo, al ser el norte abundante en capital exporta este mismo, mientras que el sur exporta bienes intensivos en trabajo.

COMERCIO INTRAINDUSTRIAL VERTICAL

Se define comercio intraindustrial las exportaciones e importaciones simultáneas de bienes similares pero diferenciados por la calidad, la cual puede ser alta o baja. Se desprende de las dotaciones de factores y las ganancias del comercio, donde los efectos redistributivos se explican de forma idéntica a los modelos tradicionales de comercio interindustrial (Moreno y posada, 2007).

Falvey (1981) destaca la importancia de la diferenciación por calidad en el total del comercio internacional, dado que el análisis de Helpman y Krugman (1985) se centra en la diferenciación horizontal en el rol de economía de escala, es decir, por variedad. Pero los flujos de comercio también se distinguen por la calidad de los productos, es decir, diferenciación vertical; Por esta razón. El autor realiza un estudio del comercio intraindustrial, teniendo en cuenta dos países, uno abundante en trabajo y el otro en capital, los factores capital-trabajo y adicional a ello dos bienes, uno homogéneo y otro diferenciado. El comercio intraindustrial es resultado de que la diferenciación vertical tenga su base en la calidad de los productos.

Obteniendo como conclusión, que este comercio de tipo vertical tiene su origen debido a que países con abundancia en capital se especializan en la producción de alta calidad, mientras que los países en desarrollo, abundantes en el factor trabajo, se especializan en productos de una baja calidad, comercio más común entre norte y sur.

Por otro lado, en el trabajo de Falvey y Kierzkowski (1987), se construye un modelo internacional de productos diferenciados que es capaz de explicar tanto el patrón como el volumen del comercio de estos productos; tratando de establecer una estructura en la cual el comercio intra e interindustrial coexisten, sin depender de rendimientos crecientes a escala o competencia imperfecta pues no parecen ser requisitos previos para la existencia del comercio. Como conclusión obtienen que el comercio intraindustrial tiene sus orígenes en la demanda de bienes de diferente calidad por parte de los consumidores, dependiendo del nivel de ingreso de tales consumidores, y por ello el patrón desarrollado es: norte exportando productos de alta calidad al sur y el sur productos de baja calidad al norte.

COMERCIO INTRAININDUSTRIAL MARGINAL

Hamilton y Kniest (1991) fueron los primeros en proponer una medición del índice de comercio intraindustrial marginal, dado que demostraron que el índice de Grubel y Lloyd estático no ofrece ninguna posible predicción del comercio intraindustrial. En este caso se utiliza el construido por Brühlhart (1994), quien corrige el problema de sesgo por desequilibrio comercial que sufre la medición del Hamilton y Kniest, siendo por tanto el más utilizado.

Brühlhart (1994) plantea en su trabajo la importancia del concepto marginal y de la medición propuesta por Hamilton y Kniest (1991), el cual se diferencia del índice estático de Grubel y Lloyd, afirmando que un índice dinámico es importante para determinar el ajuste económico y la especialización. Proponiendo por tanto una transposición del índice de Grubel y Lloyd, es decir, un índice de comercio intraindustrial marginal, argumentando que la utilidad de la medición del comercio intraindustrial mediante este índice es mucho mayor cuando se relaciona con resultados sectoriales. Además, concluyen que ningún indicador podría comunicar toda la información necesaria, siendo el indicador propuesto una solución relativamente viable.

4. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

La metodología propuesta por la teoría para el comercio intraindustrial intenta medir los solapamientos que pueden existir entre las exportaciones e importaciones de un sector i a cualquier nivel de desagregación (Sequeiros y Fernández, 2003). En este sentido, cuando las importaciones de un sector coinciden con sus exportaciones estaríamos ante un comercio de tipo intraindustrial máximo, y cuando lo anterior no ocurre estaríamos ante un comercio intraindustrial nulo; para realizar el estudio de los flujos de comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos para el periodo 1991-2015, se realizará un análisis descriptivo.

Dada la aparición de posibles sesgos de agregación en este tipo de investigaciones, que conlleva a sub y sobre-estimar el volumen de comercio intraindustrial, Greenaway y Milner (1983) proponen calcular el índice de Grubel y Lloyd (GL) para diferentes niveles de agregación en una clasificación específica, y por tanto se espera que a mayor nivel de desagregación, menor será el valor del índice. Para ello, se utilizó una base de datos con un nivel de agregación a 6 dígitos a partir de información por partida arancelaria, nivel que permite controlar posibles sesgos de agregación estadística, la cual contiene 99.288 observaciones, que comprende información sobre exportaciones e importaciones entre estas dos naciones en valores FOB y CIF más la clasificación CIIU a 4 dígitos Rev. 4. Observándose efectivamente lo dicho anteriormente por Greenaway y Milner (1983), permitiendo además tener dos visiones muy parecidas y complementarias en cuanto a clasificaciones comerciales.

Además de lo anterior, con el objetivo de poder superar los posibles problemas de agregación estadística descritos por Greenaway y Milner (1983), los cuales argumentan que puede existir una sobre estimación del índice, afirmando que medidas convencionales a un nivel de 3 dígitos de la agregación estadística es peligroso, y se opta por utilizar partida arancelaria a 6 dígitos y la clasificación CIIU Rev. 4 a 4 dígitos.

Por otro lado Brühlhart (2002) plantea sobre este índice, que si el objetivo es realizar un análisis estático comparativo, en el sentido de que lo que se pretende es una comparación de la estructura del comercio en diferentes puntos en el tiempo (años), entonces la comparación con este índice de GL es el indicado.

Por tanto “el índice de Grubel y Lloyd desagregará el comercio total de un sector en particular “i” del país “j”, es decir, las exportaciones e importaciones de ese país, en comercio intraindustrial y comercio neto o comercio interindustrial” (ALADI, 2012, p. 19).

Respecto a la obtención de los datos, se consultaron fuentes como el DANE a partir de datos de la DIAN para el periodo 1991-2015, en colaboración con el director de trabajo de grado. La cual permite tener a disposición unos capítulos que se componen de partidas y subpartidas, dado el grado de desagregación más clasificaciones industriales; con lo cual se podrán clasificar los productos que componen tal comercio entre estas dos naciones.

Adicionalmente, en la separación por ciclos económicos se sigue la metodología de Hernández y Raffo (2016), el cual para la definición de los ciclos tomó en cuenta la tasa de crecimiento del PIB colombiano, estableciéndose por tanto los periodos 1991-1999, 2000-2009 y 2010-2015.

El índice original planteado por Grubel y Lloyd (1975), es el siguiente:

$$GL_i = \left[1 - \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i} \right]$$

Para el cual X_i y M_i son las exportaciones e importaciones del i-ésimo sector. El índice toma valores entre 0 y 1, toma el valor de 1 cuando el comercio tiende a ser intraindustrial y valor 0 cuando el comercio es interindustrial.

Partiendo de la anterior, la medida utilizada a nivel de país o sector (j) será:

$$B_j = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^I |X_{ij} - M_{ij}|}{\sum_{i=1}^I (X_{ij} + M_{ij})} \right]$$

Este indicador B_j se utilizó para analizar el CII entre estas dos naciones, dado que corrige el problema de sobreestimación de los niveles de CII del indicador GL_i . B_j Es un promedio ponderado de los índices de Grubel y Lloyd brindando además la posibilidad de ser desagregarlo en CIIH y CIIV.

El índice de Grubel y Lloyd (1975) presenta algunas ventajas respecto a lo anterior, las cuales son:

Primero al ser un índice ponderado evita sesgos de agregación. Segundo, este no presupone la necesidad de corregir por el desequilibrio comercial total, evitando las sub y sobre estimaciones del CII, y por último, permite hacer comparaciones con resultados de diversos trabajos dado que la mayoría utiliza el indicador simple de Grubel y Lloyd (Grubel y Lloyd, 1975)

Una vez llevado a cabo lo anterior se procederá a desagregar el índice en comercio intraindustrial horizontal (CIIH) y el índice de comercio intraindustrial vertical (CIIV). Se tendrá por tanto:

$$B_j = CIIH + CIIV.$$

En donde, el CIIV se desagrega en comercio intraindustrial vertical de alta calidad (CIIVA) y vertical de baja calidad (CIIVB), por tanto, se tiene que:

$$CIIV = CIIVA + CIIVB$$

A partir de la propuesta de Greenaway et al. (1995), el índice de Grubel y Lloyd ajustado (B_j) puede desagregarse en el índice de comercio intraindustrial horizontal (CIIH) y el índice de comercio intraindustrial vertical (CIIV), donde además se cumple que $B_j = CIIH + CIIV$. El CIIV se desagrega en el índice de comercio intraindustrial vertical de alta calidad (CIIVA) y vertical de baja calidad (CIIVB), cumpliéndose que $CIIV = CIIVA + CIIVB$ (Moreno y Posada, 2007).

Por tanto, el siguiente indicador se utilizó para el cálculo del CIIH y CIIV.

$$CII_{(Z)_j} = \left\{ \frac{\sum_i (X_{ij}^Z + M_{ij}^Z)}{\sum_i (X_{ij} + M_{ij})} \left[1 - \frac{(\sum_i |X_{ij}^Z - M_{ij}^Z|)}{\sum_i (X_{ij}^Z + M_{ij}^Z)} \right] \right\}$$

Donde X_{ij} y M_{ij} son las importaciones y exportaciones en el subsector i que pertenece a la industria o sector j y Z se refiere a la naturaleza horizontal o vertical del comercio intraindustrial.

Por otro lado el índice de CIIV en alta y baja calidad, es obtenido utilizando el siguiente indicador:

$$CIIV_{(w)j} = \left\{ \frac{\sum_i (X_{ij}^w + M_{ij}^w)}{\sum_i (X_{ij} + M_{ij})} \left[1 - \frac{(\sum_i |X_{ij}^w - M_{ij}^w|)}{\sum_i (X_{ij}^w + M_{ij}^w)} \right] \right\}$$

Donde w se refiere a la calidad (alta o baja), i a un subsector del j -ésimo sector.

Pero para poder discriminar en función de su naturaleza, se utilizaron los valores unitarios de las exportaciones y de las importaciones. A nivel empírico, para determinar la naturaleza vertical u horizontal del comercio intraindustrial, en concordancia con (Hernández y Raffo 2016), se sigue la metodología de Greenaway y Milner (1995) que tiene en cuenta los valores unitarios (VU) de las exportaciones y las importaciones de cada subsector j dentro de la industria i .

Abd-El-Raman (1991), argumenta que los valores unitarios de las exportaciones e importaciones, se utilizan para diferenciar cada tipo de comercio intraindustrial, basándose en el supuesto de que los precios, son la mejor aproximación de la calidad del producto, ya que al carecer de los precios de cada producto exportado e importado se debe emplear como aproximación los índices de valor unitario la cual es una canasta de bienes específica, que por lo general está compuesta por bienes similares. Esto, dado que reflejaría el precio medio del conjunto de productos de una partida arancelaria.

Los valores unitarios por tanto se construyeron de la siguiente forma siguiendo la teoría:

$$VU_{ij} = \frac{V_{ij}}{Q_{ij}}$$

V_{ij} es el valor de las n operaciones realizadas que reportan ingresos en el subsector i de la industria o sector j y Q_{ij} es la cantidad negociada o vendida en el subsector i de la industria o sector j . A continuación, se realiza el cálculo del valor unitario de las exportaciones sobre el valor unitario de las importaciones:

$$\frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m}$$

Donde posteriormente para diferenciar en horizontal y vertical, se utilizaron las siguientes condiciones.

Se presentará CII horizontal si los subsectores i pertenecientes al sector j , satisfacen la condición:

$$1 - \alpha \leq \frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} \leq 1 + \alpha$$

Donde α es un factor de dispersión que toma el valor de 0,15 en esta investigación, con el objetivo de analizar la naturaleza del comercio intraindustrial.¹

Se presentará CII vertical de baja calidad si los subsectores i en el sector j satisfacen la condición:

$$\frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} < 1 - \alpha$$

El cumplimiento de la siguiente condición proporcionará información sobre comercio intraindustrial vertical de alta calidad.

$$\frac{VU_{ij}^x}{VU_{ij}^m} > 1 + \alpha$$

ÍNDICE DE BRÜLHART

Brülhart (1994) propone una transposición del índice de Grubel y Lloyd, es decir un índice de comercio intraindustrial marginal, argumentando que la utilidad de la medición del comercio

¹ Greenaway y Milner (1995)

intraindustrial mediante este índice es mucho mayor cuando se relaciona con resultados sectoriales.

Además de ello, concluye que ningún indicador podría comunicar toda la información necesaria, siendo el indicador propuesto una solución relativamente viable, una de las críticas al índice de Grubel y Lloyd (1975) es su carácter estático, ya que sólo tiene en cuenta periodos específicos. Por ello se desarrollará un índice de Brülhart, de hecho Brülhart (2002) plantea que cuando el objetivo del análisis es “dinámico”, permitirá observar un comportamiento tendencial del comercio intraindustrial.

La siguiente ecuación de comercio intraindustrial marginal corresponde a lo planteado por el índice Brülhart (1994):

$$CIIM = A = 1 - \frac{|(X_t - X_{t-n}) - (M_t - M_{t-n})|}{|X_t - X_{t-n}| + |M_t - M_{t-n}|}$$

Para el cual $|\Delta X|_t$ es el valor absoluto de la diferencia para dos periodos de exportación y $|\Delta M|_t$ es el valor absoluto de la diferencia para dos periodos de importación en el sector económico i . El índice toma valores entre 0 y 1, si es 1 o cercano a éste, el comercio tiende a ser intraindustrial, mientras que si es 0 o cercano a éste, el comercio tiende a ser inter-industrial.

La medida utilizada a nivel de país o sector $i \dots k$, es decir teniéndose k sectores o subsectores del mismo nivel de desagregación deben ponderarse de la siguiente forma:

$$A_{total} = \sum_{i=1}^k w_i A_i, \quad \text{en donde} \quad w_i = \frac{|\Delta X|_i + |\Delta M|_i}{\sum_{i=1}^k (|\Delta X|_i + |\Delta M|_i)}$$

El índice varía entre 0 y 1, si el valor es 1, el comercio marginal que se ha desarrollado en un sector económico o país i es intraindustrial, por otro lado si el valor es 0, el comercio marginal es tipo inter-industrial.

Nota: para ambos índices y una mejor visualización de su comportamiento en las figuras, se optó por reducir el intervalo del eje Y de 0 a 0,4.

5. ANÁLISIS GENERAL DEL CII ENTRE COLOMBIA Y ESTADOS UNIDOS

Uno de los objetivos específicos de este trabajo es una descripción general del comercio intraindustrial de Colombia con Estados Unidos para el periodo 1991-2015, por ello se puede apreciar en la Figura 1, que el índice de GL total entre Colombia y EEUU para el periodo 1991-2015, realizado por medio de la partida arancelaria a 6 dígitos, muestra un comportamiento relativamente estable, informando sobre un comercio intraindustrial bajo.

Se observa a lo largo del periodo que el comercio intraindustrial ha sido estable y escaso, correspondiente a una escasa diversificación productiva del país.

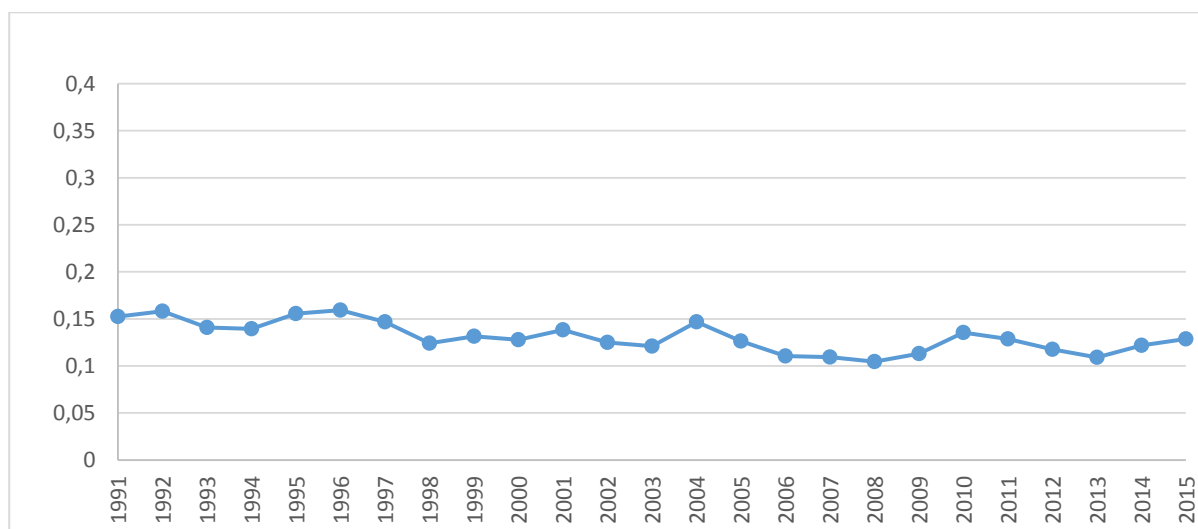


Figura 1. Índice de CII total partida arancelaria a 6 dígitos Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

¿Qué razón podría explicar este comportamiento?

Según el MINCIT (2005) las exportaciones Colombianas hacia los Estados Unidos tuvieron una tendencia creciente anual del 7% entre 1991 y el 2004, al pasar de US \$ 2554 millones a

US\$6.504 millones, donde la participación promedio de las exportaciones de Colombia a Estados Unidos fue de 39,9% entre 1991 y 2004.

Observando la Figura 1, a partir de 2005 el índice tiende a disminuir, manteniéndose relativamente estable desde el año 2008 al año 2011 alrededor de un índice de GL de 0,113; esto da un indicio de que la apertura del comercio en el país en cuanto a estas dos naciones ha potenciado más que todo el comercio interindustrial, dado que los cálculos de comercio intraindustrial que proporciona el índice son muy bajos.

Por otro lado en el índice de CII total por grandes sectores, realizado por medio de la partida arancelaria a 6 dígitos se observa, en cuanto al sector primario (ver Figura 2), que parte del comercio que es intraindustrial en este sector, ha sido muy bajo y además de ello ha tenido una tendencia estable a lo largo del periodo analizado, teniendo como pico máximo los años 2006 y 2007 con un índice de 0,0263 y 0,0248 respectivamente.

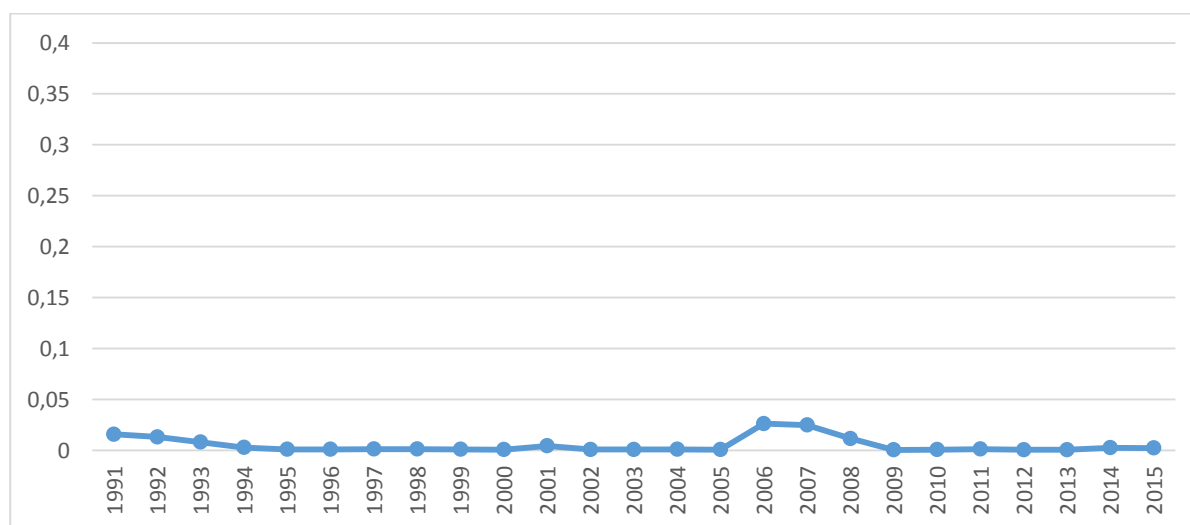


Figura 2. Índice CII sector primario partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

En cuanto al sector secundario (Figura 3), se aprecia para el periodo analizado un mayor movimiento observándose un aumento del índice a partir del año 2007, pasando de 0,1837 a niveles de 0,3524 para el año 2011, para posteriormente en los años siguientes disminuir

abruptamente hasta niveles similares a los del año 2006 de 0,13 y continuar con una posible tendencia en años siguientes al 2011.

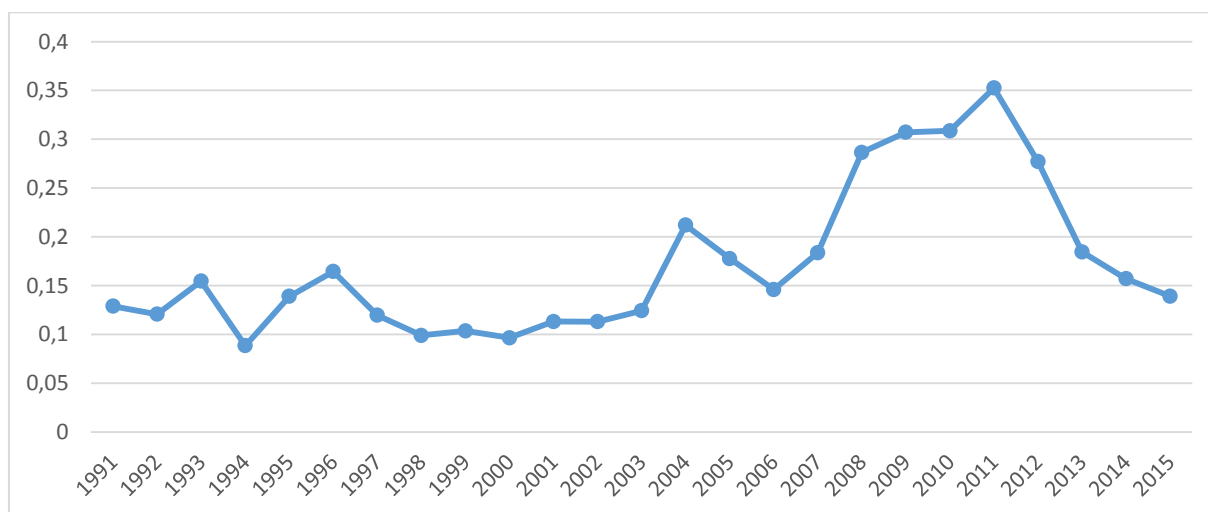


Figura 3. Índice CII sector secundario partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Realizando una comparación entre las dos figuras anteriores que muestran dos sectores diferentes por medio de la partida arancelaria a 6 dígitos, queda en evidencia que el sector secundario tiene a lo largo del periodo analizado un mayor aporte en cuanto al comercio intraindustrial para el país; sin embargo, se evidencia desde el 2011 una tendencia a la baja de este tipo de comercio.

Ello puede ser explicado, dado que en el periodo 2007-2011 la crisis afectó considerablemente categorías representativas para Colombia como lo son las manufacturas, alimentos, bebidas y tabaco. Además, la alta devaluación de la moneda local que encarece los bienes de importación, pero que sin embargo promueve la diferenciación en calidad y diferenciación en las características físicas de tal manera que sopesan tal disminución en la producción (Padilla y Sánchez, 2017).

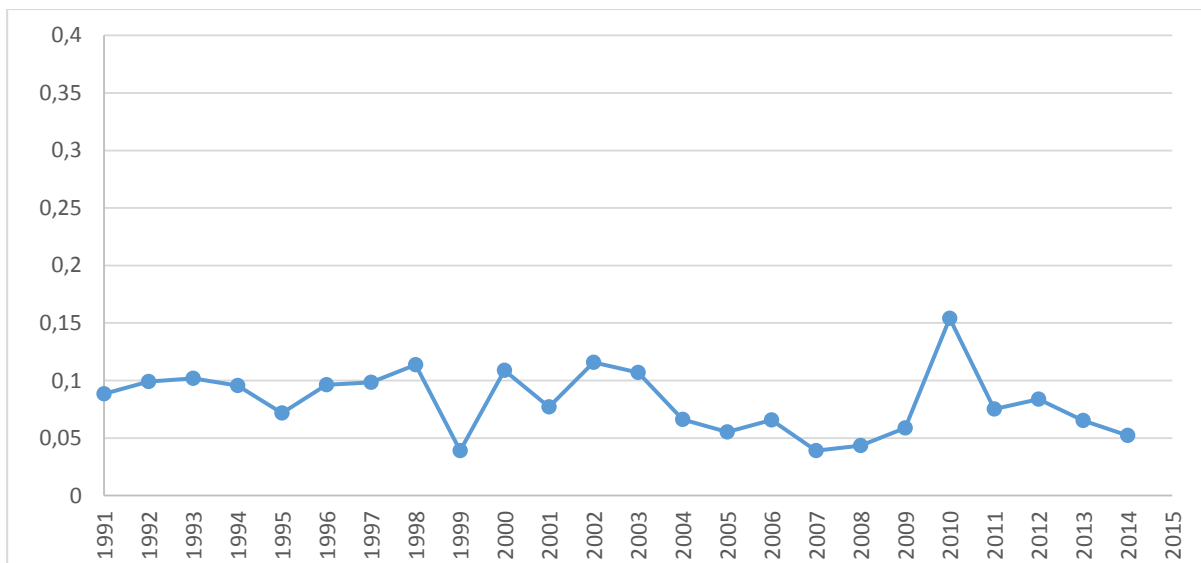


Figura 4. Índice de CII total por CIU a 4 dígitos entre Colombia y EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Ahora, la Figura 4, muestra el comportamiento del índice total de GL por medio de la CIU a 4 dígitos, permitiendo apreciar comportamiento relativamente estable, pero muy similar al anterior a lo largo del periodo analizado, observándose unos picos en 1998 con un índice de 0,1136, 2002 con un índice de 0,1158 y a partir del año 2007 con un índice de 0,03896, manteniendo relativamente estable hasta el año 2010. Hay tendencia creciente hasta el año 2010 con un índice de 0,1540 y, posteriormente, disminuye hasta uno de los niveles más bajos del periodo analizado, en 2015 se reporta un nivel de 0,05045.

A mediados de 2008, la economía estadounidense atravesó por una dura crisis generada por la recesión mundial, la crisis subprime, la caída del mercado inmobiliario y la escasez de crédito. Durante ese año y hasta mediados de 2009 el PIB se contrajo, haciendo de esta etapa la más profunda y prolongada desde la llamada gran represión (Sanabria, 2014).

Sin embargo, la balanza comercial de Colombia con Estados Unidos, en los últimos 14 años fue superavitaria hasta el 2013, y en los últimos años (2014-2015) la balanza mostró un comportamiento deficitario. Es importante resaltar que el flujo comercial entre estos dos países fue favorable para Colombia aún en periodos de crisis. (Padilla y Sánchez 2017).

5.1 ÍNDICE DE COMERCIO INTRAINDUSTRIAL HORIZONTAL

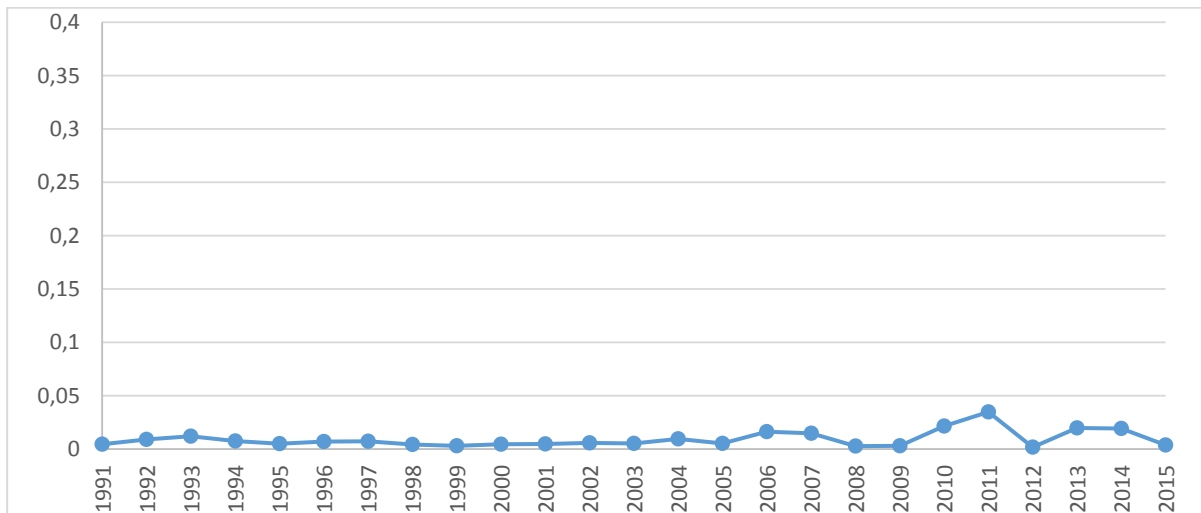


Figura 5. CII horizontal total por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Por el lado del índice de comercio intraindustrial horizontal por partida arancelaria a 6 dígitos (Figura 5), se presenta un índice de comercio intraindustrial muy bajo. Observándose tan sólo un pico máximo en el año 2011 con un índice de 0.03476.

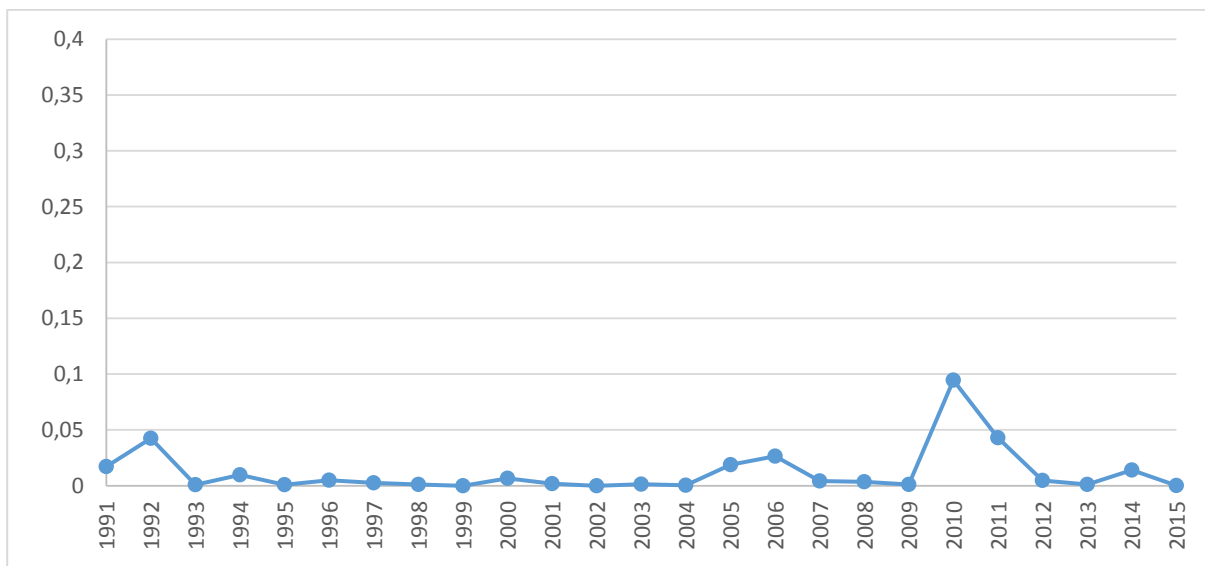


Figura 6. CII horizontal total por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Se observa un comportamiento similar en el índice de comercio intraindustrial horizontal por CIHU a 4 dígitos (Figura 6), que presenta unos picos en 2010 con un índice de 0.09459, el cual es un índice claramente muy bajo de comercio intraindustrial.

¿Qué puede explicar dicho comportamiento?

Desde la teoría se puede encontrar varios argumentos, por ejemplo, Clark y Stanley (1999) trataron de identificar los determinantes del comercio intraindustrial entre países en desarrollo y Estados Unidos para el año 1992, usando estimaciones tipo Probit, Tobit y datos de panel; y encontrando grandes diferencias en la dotación relativa de factores entre los países del norte y sur, llegando a la conclusión importante de que existe una relación proporcional positiva entre el comercio intraindustrial, el tamaño del mercado y la política comercial del país socio, y negativa con la distancia.

Por otro lado, Greenaway (1989) afirma que “la integración es la liberación de las barreras entre las economías y la construcción de una tarifa común externa entre los países. Donde además de ello, esta es susceptible de favorecer el CII, pues crea expansión del comercio en general” (p. 32).

Por el contrario, Sánchez (2017) argumenta que “los procesos de integración son una herramienta fundamental para generar crecimiento en la economía, pero la mayoría de estos no toman en cuenta el atraso tecnológico que puede tener el aparato productivo de algunos países, o la poca capacidad de respuesta que tiene el capital humano para asumir una integración” (Sánchez 2017, p. 8)

También se encuentra el aporte de Castilla y Ramírez (2014), en pro de la explicación de tales índices tan bajos de CIH, en su trabajo analizan el comercio intraindustrial de Colombia con sus principales socios comerciales, concluyendo que es importante resaltar que el comercio

intraindustrial con los Estados Unidos ha aumentado en la última década y que este crecimiento al igual que el del comercio total, ha estado en gran medida influenciado por el incremento del volumen de las importaciones. Pero el comercio intraindustrial de Colombia es persistente en naciones cercanas, como Ecuador, Perú y Chile, donde esta clase de comercio se mantiene con porcentajes por encima del 40%.

Adicional a ello, sólo importantes flujos de comercio intraindustrial horizontal asegurarían que la integración comercial se tradujera en costes de ajuste débiles y por tanto más ganancias para el país. (Holgado y Milgram, 2001).

5.2 ÍNDICE DE COMERCIO INTRAININDUSTRIAL VERTICAL

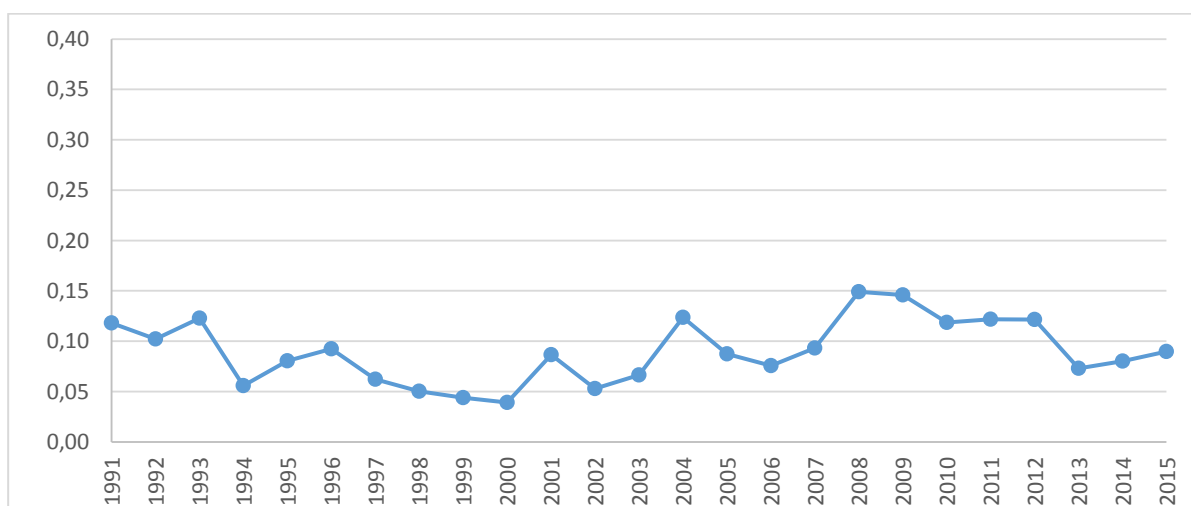


Figura 7. CII vertical total por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Contrario al comportamiento anterior, en el índice de comercio intraindustrial vertical que se muestra en la Figura 7, se puede observar un comportamiento relativamente estable pero con niveles mucho mayores en comparación con el índice de comercio intraindustrial horizontal, en promedio en el periodo analizado se presenta un índice de 0,0906, con unos picos importantes en el año 1993 con un índice de 0,1228 y en el año 2004 con un índice de 0,1235 para

posteriormente apreciarse un aumento importante a partir del año 2006 con un índice de 0,1756 en 2008 hasta el año 2009 con un índice de 0,1458, para posteriormente disminuir hasta niveles de 0,0895 para el año 2015.

El comportamiento presentado en estos años tiene una explicación en Sanabria (2014) el cual argumenta que “el informe del ministerio de comercio industria y turismo sustenta que el aprovechamiento de APTA fue en promedio del 15%, mientras que el de APTDEA para los años 2003 y 2004 fue de 48.4% a 55.5% respectivamente” (p. 24).

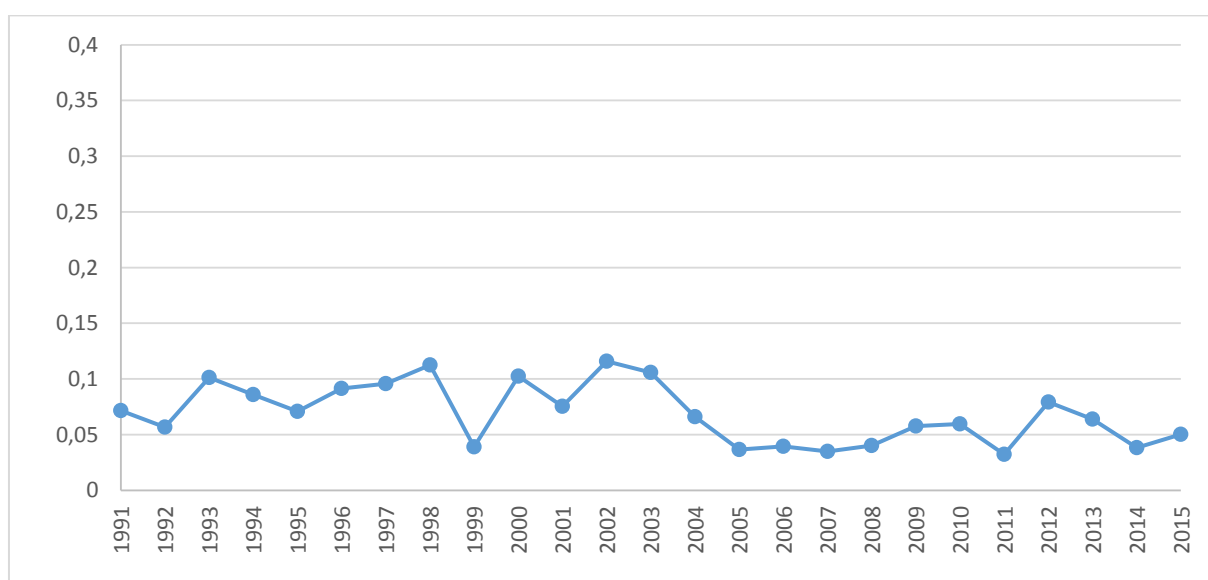


Figura 8. CII vertical total por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Por otro lado en la Figura 8, por CIU a 4 dígitos se puede observar un comportamiento no muy estable, en este se puede observar picos en los años 1998 con un índice de 0,1125, 2002 con un índice de 0,1158 disminuyendo bruscamente hasta el año 2005 con niveles de 0,0365 para posteriormente aumentar paulatinamente hasta el nivel de 0,0503 en el año 2015. Sin embargo, los niveles de comercio intraindustrial de este tipo siguen siendo muy similares al análisis anterior.

Este comportamiento lo argumenta Moreno y Posada (2007), quienes sustentan que la participación del CIIV en los flujos de comercio entre dos países es más grande a medida que mayor es la diferencia de las relaciones capital-trabajo entre ambos. Lo cual, en relación a los resultados obtenidos, obedece a la teoría, dado que claramente entre Colombia y Estados Unidos existe una gran diferencia en cuanto a factores productivos.

Además un mayor comercio de corte vertical, de diferentes calidades como en este caso, implica cambios en la composición tecnológica de los bienes de una misma industria y por tanto problemas de ajuste de relocalización de factores, ocasionados por la integración comercial (Sotomayor, 2009). Por otro lado cuando el comercio es de tipo intraindustrial con diferenciación vertical o interindustrial, las conclusiones no son tan claras (Holgado y Milgram, 2001).

Años atrás, Motta (1992), realizó un modelo de diferenciación vertical para el análisis del comercio entre un país grande y pequeño, enfocándose en cuestiones como el bienestar social generado por el comercio, y concluyendo que si los países se encuentran bajo el libre comercio desde un principio, el país que gozará de un menor beneficio en el corto plazo será el pequeño, mientras que para el grande serán a largo plazo. Por otro lado, si antes de la apertura comercial, ciertas empresas ya operan en ambos países, los beneficios del comercio surgirán para ambos países, en el corto y largo plazo; no obstante advierten que se debe tener en cuenta la medida de bienestar que se utilice para el análisis, pues dependiendo de éstas se tendrán ciertos resultados.

Por su parte Greenaway (1995), afirmó que la diferenciación vertical de bienes manufacturados está asociada a la dotación relativa de factores de producción y a las tecnologías empleadas; por tanto, la existencia de un comercio simultáneo intraindustrial de tipo vertical implica que si un país es intensivo en capital se especializa en la producción de bienes de alta

calidad, mientras que el país que es intensivo en mano de obra exporta manufacturas de baja calidad.

Blanes y Martin (2000), analizaron la naturaleza del comercio intraindustrial en España, si este es vertical u horizontal y probaron si los valores determinantes de estos dos difieren. Concretamente se probó el grado en el que las ventajas comparativas derivadas de las diferencias en la dotación de factores tecnológicos y humanos entre países, pueden explicar el comercio intraindustrial vertical, mientras que las economías de escala y la diferenciación del producto, pueden dar cuenta del comercio intraindustrial horizontal; encontrándose que la inversión extranjera aumenta ambos tipos de comercio intraindustrial, además de ello, las variables que mejor pueden explicar el comercio intraindustrial vertical en su estudio para el caso de España, son las que reflejan diferencias en las dotaciones de factores, especialmente en el capital tecnológico y humano.

Sin embargo, según Martin y Orts (2002), la investigación empírica ha demostrado que la mayoría de comercio intraindustrial es de tipo vertical, que implica el intercambio de variedades que pertenecen a diferentes niveles de calidad. En este caso, se suele suponer que el nivel de calidad se asocia positivamente con la intensidad de capital utilizado en la producción. Las principales explicaciones teóricas que surgieron a finales de la década de 1980, indican que el comercio intraindustrial vertical es similar al interindustrial (dotación de factores) basada en el comercio y que la ventaja comparativa es relevante para explicar no sólo la cuota de comercio intraindustrial, sino también la especialización intraindustrial.

5.3 ÍNDICE DE COMERCIO INTRAINDUSTRIAL VERTICAL DE BAJA CALIDAD.

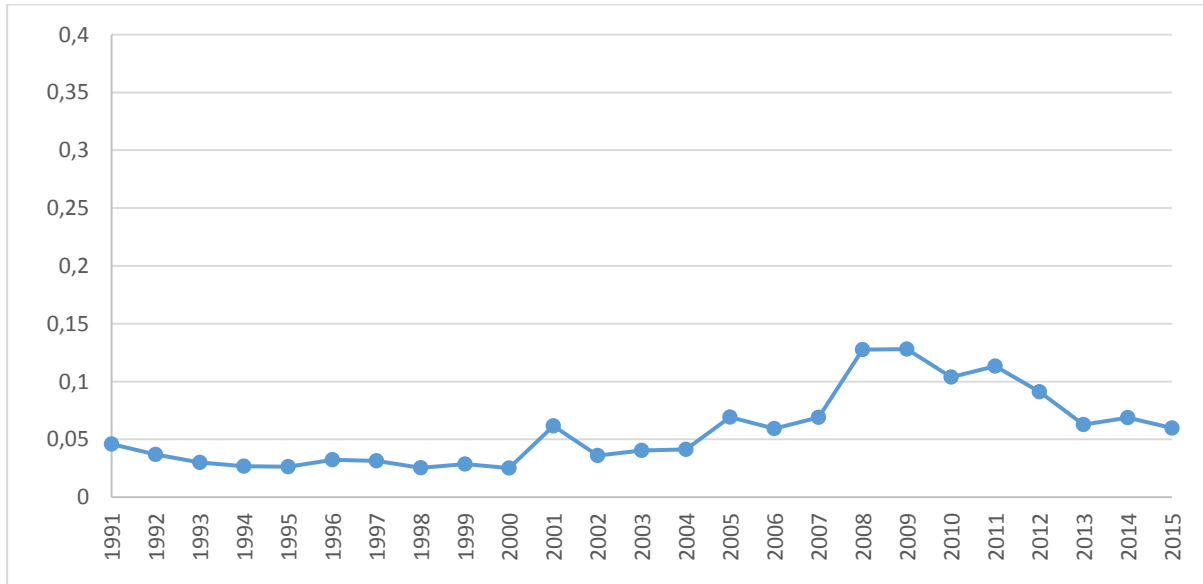


Figura 9. CII vertical total de baja calidad por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Por parte del índice de comercio intraindustrial vertical de baja calidad, se puede observar en la Figura 9 un comportamiento relativamente estable hasta el año 1999 y un claro índice bajo de este tipo de comercio intraindustrial a lo largo del periodo analizado pasando de niveles de 0,069 en el año 2007 a niveles de 0,1276 para el 2008 y manteniéndose relativamente estable en este nivel hasta el año 2011, registrándose una caída paulatina hasta ubicarse en el 2015 en el nivel de 0,0598.

Esto no debe sorprender debido a que diversos estudios lo han afirmado, autores como Flam y Helpman (1987) enfatizan que el comercio entre norte y sur está muy influenciado por la diferencia en el ingreso y su distribución, más la tecnología, con lo cual concluyen que el sur tiene ventaja comparativa ante el norte en bienes de baja calidad.

Investigaciones más actuales como la de Martín y Orts (2002) argumentan que hay evidencia que muestra la relevancia de las diferencias tecnológicas entre países como fuente explicativa de los flujos de comercio intraindustrial vertical. Así, la posición de desventaja tecnológica por parte de la economía española en el caso de su estudio, al igual que las diferencias en dotación relativa de capital por trabajador respecto a los socios comerciales, estimulan este tipo de intercambios, revelándose como fuentes de ventaja comparativa significativas. Situación similar a la que se puede encontrar en los intercambios de productos norte-sur o entre Colombia y Estados Unidos.

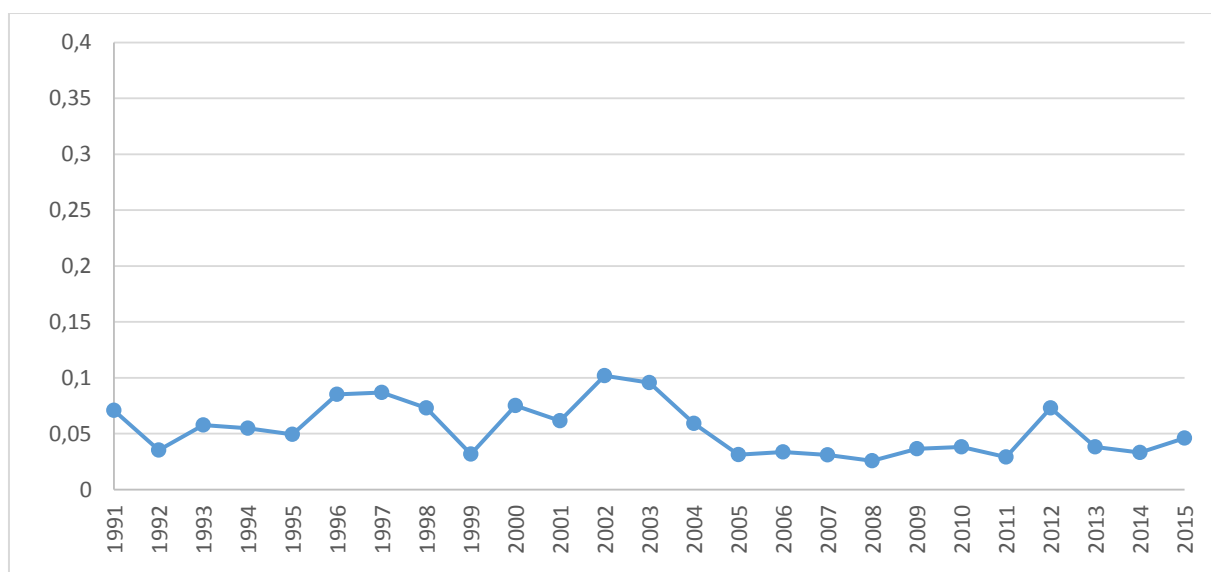


Figura 10. CII vertical total de baja calidad por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Por otro lado en el índice por parte de la CIU a 4 dígitos se puede observar en la Figura 10, con un comportamiento relativamente estable hasta el año 2002 en donde se logra el pico más alto del periodo con un índice de 0,1017 para posteriormente disminuir abruptamente hasta el año 2011 llegando a un índice de 0,02903, y por último ubicándose para el año 2015 en niveles de 0,0458. Claramente son unos niveles de comercio intraindustrial muy bajos, pero como se

verá más adelante, es un índice mayor que los que presenta la existencia del comercio intraindustrial vertical de alta calidad.

Afirman Holgado y Milgram (2001) que “si la integración se produce entre países con distintos niveles de desarrollo, los países menos avanzados tenderán a especializarse en bienes de menor calidad” (p. 13). Tal como argumentó Blanes (2000), el país que es relativamente abundante de mano de obra tenderá a exportar menor calidad de mano de obra intensiva y a la importación de mayor calidad y variedades de capital intensivo. Así, el comercio intraindustrial es en realidad determinada por la ventaja comparativa como en el modelo de Heckscher-Ohlin.

5.4 ÍNDICE DE COMERCIO INTRAINDUSTRIAL VERTICAL DE ALTA CALIDAD.

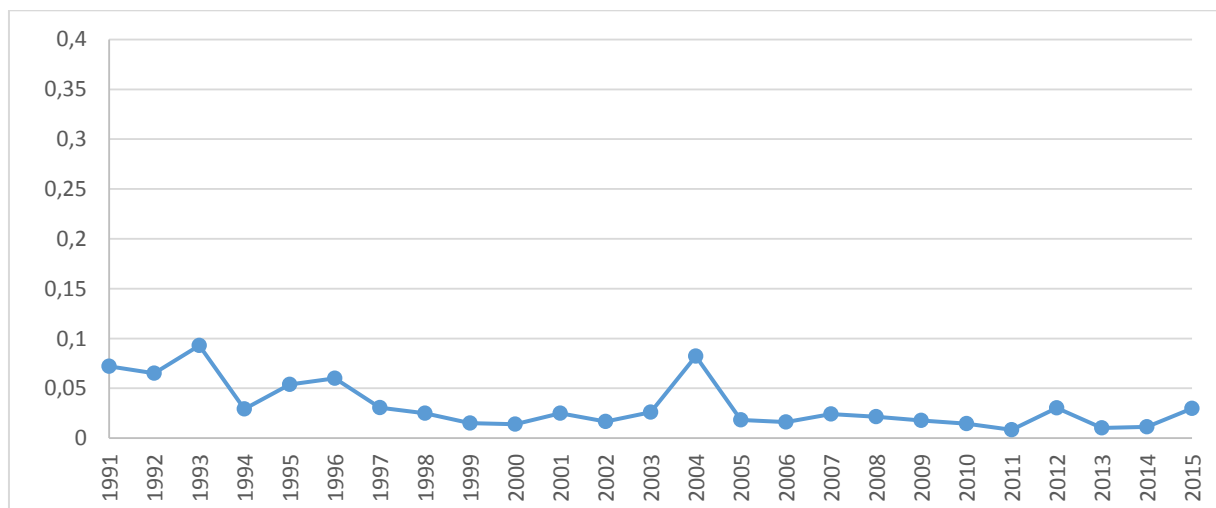


Figura 11. CII vertical total de alta calidad por partida arancelaria a 6 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Por otro lado el índice de comercio intraindustrial vertical de alta calidad no tiene el mismo comportamiento que el índice anterior de baja calidad, se puede apreciar un índice muy bajo. En éste sólo se observan unos puntos máximos en el año 1993 con tan sólo un índice de 0,0928 y en el año 2004 con un índice de 0,0821 para posteriormente en 2015 tener un nivel de 0,0297.

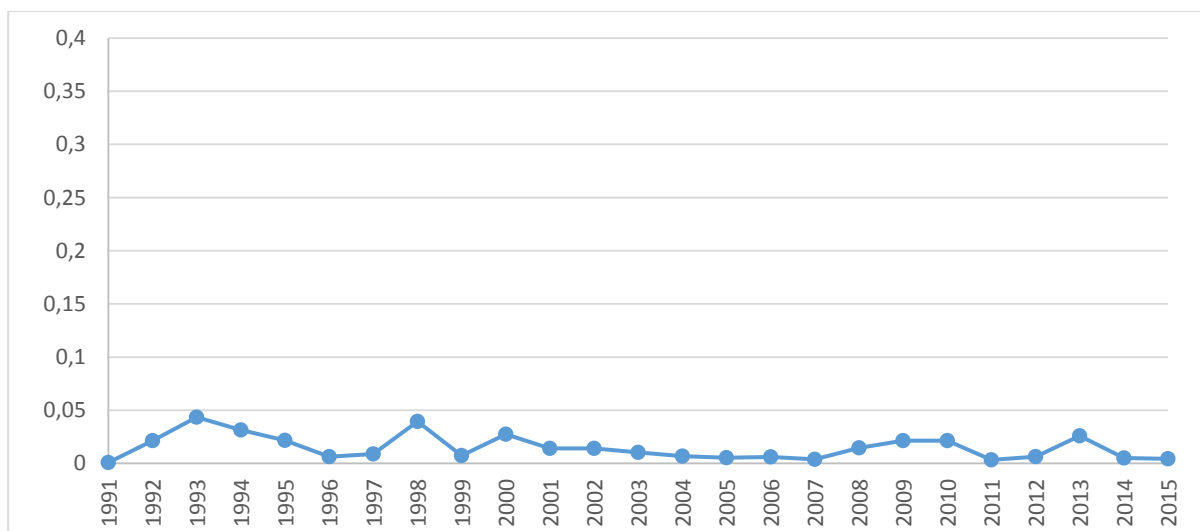


Figura 12. CII vertical total de alta calidad por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015. Elaboración propia.

Por otro lado el índice por medio de la CIU a 4 dígitos que se observa en la Figura 12 de comercio intraindustrial vertical de alta calidad también muestra lo mismo, un comportamiento relativamente estable y un índice muy bajo, registrando unos picos sólo en los años 1993 con un índice de 0,0435 y en el año 1998 con un índice de 0,0395, para posteriormente en los siguientes años presentar una tendencia a la baja sin poder recuperar los niveles de periodos anteriores, llegando por último un índice de 0.00443 en 2015. Claramente un índice muy bajo de comercio intraindustrial de este tipo.

Aunque son bajos los índices de comercio intraindustrial vertical tanto para baja como alta calidad, el índice para baja calidad es mayor que el de alta calidad, lo cual sigue acorde a las teorías existentes.

Autores como Falvey Kierzkowski (1987) y Falvey (1981) ya lo argumentaban en sus análisis sobre el comercio norte-sur, el sur se especializa en productos de baja calidad intensivos en trabajo, mientras que el norte aprovecha su ventaja comparativa se especializa en productos intensivos en capital, productos de alta calidad.

Por otro lado la existencia como tal de comercio intraindustrial vertical de alta calidad entre Colombia y Estados Unidos va en contra de la teoría, las cuales argumentan que en el comercio norte-sur, el sur se especializa en bienes de baja calidad.

Observándose por tanto lo encontrado por Posada et al. (2005), quienes mencionaban dos hipótesis. Primero, que estos modelos están contruidos de tal forma que el país rico se caracteriza por altos niveles de capital y tecnología, o por lo menos son mayores que en el país en vía de desarrollo. Según el autor, esto no siempre ocurre y puede que algunos sectores del país desarrollado no sean tan fuertes como algunos del país en vía de desarrollo en términos de recurso, permitiendo por tanto que este exporte bienes de alta calidad y determinados sectores.

Segundo los índices de valor unitario más que revelar una ventaja en términos de calidad, podrían evidenciar un alto costo de llevar a cabo los procesos productivos. Por lo tanto, según los autores, los sectores que presentan comercio intraindustrial vertical de alta calidad, serían muy vulnerables ante acuerdos comerciales con los cuales deberán competir.

Por lo tanto, se confirma según Moreno y posada (2007) que “una mayor diferencia en los tamaños de los países o en sus dotaciones factoriales está asociada a un patrón de especialización del tipo interindustrial, mientras que la similitud está asociado a uno intraindustrial” (p. 89). Para la siguiente clasificación donde se agruparan sectores con alto nivel de CII ($B_j > 50$), nivel medio de CII ($25 < B_j < 50$) y nivel bajo de CII ($B_j < 25$) se siguió la metodología implementada en Posada et al (2005) y en Martínez et al (2006).

Tabla 1.***CII por actividad industrial-partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 1991-1999.***

$\alpha = 0,15$						
1991-1999						
C_j	SA16	CIU rev 4	CIUH	CIIV	CIIVB	CIIVA
$C_j \geq 0,50$	1	142	0	0,5956615	0,06186	0,5338
	5	2021	0	0,6817108	0,68098	0,00073
$0,25 \leq C_j \leq 0,50$	1	128	0	0,4004204	0,38664	0,01378
	1	230	0	0,3045715	0,04896	0,25561
	3	1030	0	0,2779005	0,12871	0,14919
	3	1081	0	0,4770216	0,39424	0,08278
	7	1511	0	0,2516006	0,19929	0,05231
	8	1690	0	0,2968397	0,09153	0,20531
	8	1701	0	0,2685429	0,2523	0,01624
	8	1702	0	0,2979105	0,19282	0,10509
	8	1811	0	0,4092276	0,14901	0,26022
	5	2100	0	0,2775056	0,21611	0,0614
	11	2393	0	0,4039926	0,24765	0,15634
	11	2399	0	0,3669416	0,34291	0,02403
	11	2421	0	0,2951467	0	0,29515
	13	2819	0,0073024	0,053584	0,02569	0,0279
	15	3110	0,0126998	0,4022304	0,03337	0,36886
	15	3230	0	0,3002455	0,12694	0,17331
	12	3830	0	0,2767248	0,04124	0,23548
	15	9005	0	0,3860671	0,01252	0,37354

Fuente: elaboración propia.

Para este periodo se puede observar en la Tabla 1, que los sectores que presentan niveles de comercio intraindustrial significativos, mayores a 0,50 son: cría de caballos y otros equinos (142), donde el comercio es predominantemente vertical y además de ello de alta calidad, y por otro lado, abonos y plaguicidas (2021), predominantemente comercio intraindustrial vertical y de baja calidad.

En los demás sectores se puede observar que el tipo de comercio intraindustrial predominante en la relación Colombia-Estados Unidos es vertical con un índice medio, pero respecto a la calidad, no se presenta un patrón claro. Sectores de comercio vertical medio de baja calidad, son tales como: cultivo de especias y plantas aromáticas y medicinales (128), productos de panadería (1081), fabricación de pulpas (1701), papel y cartón (1702), productos farmacéuticos y

sustancias químicas medicinales (2100), otros productos de cerámica y porcelana (2393), otros productos minerales no metálicos (2399). Aunque se observa la existencia en algunos sectores de comercio vertical medio de alta calidad en los demás sectores. Ver anexo 1 para conocer al detalle el nombre de cada sector.

Tabla 2.

CII por actividad industrial-partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 2000-2009

$\alpha = 0,15$						
2000-2009						
C_j	SA16	CIIU rev 4	CIIH	CIIV	CIIVB	CIIVA
$C_j \geq 0,50$	8	1811	0,07853	0,5616154	0,470684	0,090931
$0,25 \leq C_j \leq 0,50$	1	142	0	0,4416531	0,187848	0,253805
	1	230	0	0,3428032	0,321463	0,02134
	3	1081	0	0,2806279	0,207721	0,072907
	3	1089	0	0,362192	0,106603	0,255589
	10	1521	0,06496	0,272337	0,17676	0,095577
	8	1640	0	0,4693729	0,234188	0,235185
	8	1690	0	0,3506133	0,126475	0,224139
	8	1702	0	0,3996879	0,357193	0,042495
	5	1921	0	0,3546278	0,354628	0
	5	2021	0	0,3944786	0,392071	0,002407
	6	2221	0,02928	0,27857	0,255631	0,022939
	11	2399	0	0,3004357	0,291186	0,00925
	15	9005	0	0,3113055	0,007796	0,30351

Fuente: elaboración propia.

Por otro lado en la Tabla 2, para el periodo 2000-2009 los sectores que presentan nivel de CII significativos es el sector actividades de impresión (1811), predominantemente vertical y de baja calidad.

Para este periodo se sigue observando que el comercio intraindustrial predominante es el vertical de nivel medio, respecto al tipo de calidad, la mayoría son de baja calidad tales como:

cría de caballos (142), que pasó de tener en el periodo anterior niveles de 0,59566 a presentar en este periodo un nivel de 0,44165, además de ello pasar de CIIV de alta calidad de 0,5338 a un nivel de 0,2538. La recolección de productos forestales (230) pasa de niveles de 0,30457 en el primer periodo, a niveles de 0,3428 en el presente periodo y, con respecto a la calidad, pasando de niveles de alta calidad de 0,2556 en el periodo anterior a niveles menores de 0,25 en el presente periodo dejando de ser alta calidad para ser un sector de producción de baja calidad con niveles en el presente año de 0,32146.

Elaboración de productos de panadería (1081), pasa de niveles de comercio intraindustrial vertical de 0,47703 a niveles en el presente año de 0,2806, cambiando de un predominio de baja calidad en el periodo anterior a alta calidad en este. Elaboración de otros productos alimenticios (1089), pasa de niveles de comercio intraindustrial vertical de 0,1277 en el periodo anterior a niveles de 0,36219, teniendo para este periodo un índice de alta calidad mucho mayor de 0,2555.

Fabricación de recipientes de madera (1640) varía de niveles de comercio intraindustrial vertical en el periodo anterior por debajo de 0,25 a niveles en el presente periodo de 0,4693, y pasa de niveles muy bajos respecto a la calidad, tanto alta como baja a niveles relativamente estables alrededor de 0,20 para ambas calidades. Fabricación de otros productos de madera (1690), pasa de niveles de 0,2968 de comercio intraindustrial vertical en el periodo anterior a niveles en este periodo de 0,3506 conservando el patrón de alta calidad, pasando de niveles de 0,2053 a 0,2241.

Fabricación de papel y cartón ondulado (1702), pasa de niveles de 0,2979 de comercio intraindustrial vertical en el periodo anterior a niveles de 0,3996 en el presente periodo, manteniendo el patrón de baja calidad pero mucho mayor respecto al anterior con un nivel 0,35719. En cuanto a la fabricación de productos de la refinación de petróleo (1921), se muestra

que pasa de niveles de comercio intraindustrial de 0,15703 en el periodo anterior a niveles de 0,3546, con predominante baja calidad.

Tabla 3.

CII por actividad industrial-partida arancelaria a 6 dígitos. Colombia-EEUU. 2010-2015

$\alpha = 0,15$						
2010-2015						
C_j	SA16	CIIU rev 4	CIIH	CIIV	CIIVB	CIIVA
$C_j \geq 0,50$	3	1081	0	0,503503767	0,503223733	0,000280033
	3	1104	0	0,549970783	0,544589117	0,005381667
	8	1811	0,042377	0,602457667	0,5866682	0,015789467
$0,25 \leq C_j \leq 0,50$	3	1040	0	0,2653678	0,265196583	0,000171217
	3	1082	0	0,283183933	0,271636567	0,011547367
	3	1089	0	0,293472733	0,195801033	0,097671767
	10	1521	0	0,443085783	0,184667817	0,258417983
	8	1640	0	0,284950083	0,164950317	0,119999767
	8	1702	0	0,3699194	0,344785633	0,025133733
	5	1921	0	0,3959872	0,36878825	0,02719895
	5	2021	0	0,29645375	0,294612533	0,001841217
	6	2221	0,014808	0,271304617	0,247251783	0,024052833
	11	2393	0	0,316810633	0,313059617	0,00562655
	13	2821	0	0,361587083	0,346247467	0,015339617
	15	3110	0,097225	0,3471293	0,268567883	0,078561417
	15	9005	0	0,452518533	0,052088467	0,400430067

Fuente: elaboración propia.

Por último en la Tabla 3, podemos observar que sectores como elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas (1104) pasa de un comercio intraindustrial vertical por debajo de niveles de 0,25 en el primer periodo, niveles de comercio intraindustrial vertical muy bajos, a niveles en el presente periodo de 0,54997 predominantemente de baja calidad.

Por otro lado actividades de impresión (1811), pasando de un índice de comercio intraindustrial vertical de 0,4092 a niveles en el segundo periodo de 0,5616 y al nivel en el

presente periodo de 0,60245 predominantemente de baja calidad y elaboración de productos de panadería (1081), pasando de niveles de comercio intraindustrial vertical en el primer periodo de 0,2806 a un nivel de 0,5035 en el presente periodo predominantemente de baja calidad.

Elaboración de productos lácteos (1040), pasó de un índice de comercio intraindustrial vertical en el primer periodo de niveles muy por debajo de 0,25, al igual que en el segundo a niveles de 0,2653 en el tercer periodo y predominantemente de baja calidad. Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería (1082), de niveles muy bajos de comercio intraindustrial tanto para el primer periodo como para el segundo, al nivel de 0,2831 para el presente periodo y de baja calidad. Elaboración de otros productos alimenticios (1089), pasó de un nivel muy bajo en el primer periodo a un nivel de 0,3621 en el segundo periodo, para posteriormente en el presente periodo alcanzar un índice de 0,2934 predominantemente de baja calidad.

Fabricación de calzado de cuero y piel (1521), pasando de un nivel de comercio intraindustrial vertical muy bajo en el primer periodo por debajo de 0,25 al segundo periodo con un índice de 0,2723 y situándose en el tercer periodo con un índice de 0,4430 predominantemente de alta calidad. Fabricación de recipientes de madera (1640), pasando de un índice de comercio intraindustrial muy por debajo de 0,25 en el primer periodo, al segundo periodo de 0,4693 para luego pasar en el presente periodo a un índice de 0,2849 predominantemente de baja calidad.

Por otro lado fabricación de papel y cartón ondulado (1702), pasa de un índice de 0,2979 en el primer periodo a un índice de 0,3996 en el segundo periodo para en el presente periodo situarse en un índice de 0,3699, predominantemente de baja calidad. Fabricación de productos de la refinación de petróleo (1921), varía de niveles muy bajos en el primer periodo por debajo de 0,25 al nivel de 0,3546 en el segundo periodo, para ubicarse en el presente periodo en un índice de

0,3959, predominantemente de baja calidad. Fabricación de plaguicidas (2021), cambia de un índice de 0,6817 en el primer periodo al nivel de 0,3944 en el segundo periodo para en el presente periodo tener un índice de 0,2964 predominantemente de baja calidad.

Fabricación de formas básicas de plástico (2221), pasa de niveles de comercio intraindustrial vertical muy bajos en el primer periodo por debajo de 0,25 al nivel de 0,2785 en el segundo periodo para en el presente periodo situarse en un nivel de 0,2713, predominantemente de baja calidad. Fabricación de otros productos minerales no metálicos (2399), de un índice de comercio intraindustrial vertical de 0,3669 en el primer periodo pasa al nivel de 0,3004 en el segundo periodo y posteriormente se sitúa en el presente periodo en un nivel de 0,3168 predominantemente de baja calidad.

Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal (2821), pasa de niveles de comercio intraindustrial vertical muy bajos tanto en el primero como en el segundo periodo por debajo de 0,25, a un nivel de 0,36158 en el presente periodo, predominantemente de baja calidad. Fabricación de muebles (3110), de niveles muy bajos de CIIV tanto en el primer como segundo periodo, pasa a situarse en el presente periodo, con un nivel de 0,3471, predominantemente de baja calidad; y artes plásticas y visuales (9005), pasa de un índice de CIIV de 0,3860 en el primer periodo y, 0,3113 en el segundo, a situarse en el presente periodo con un índice de 0,4525, predominantemente de baja calidad.

5.5 ÍNDICE DE BRÜLHART

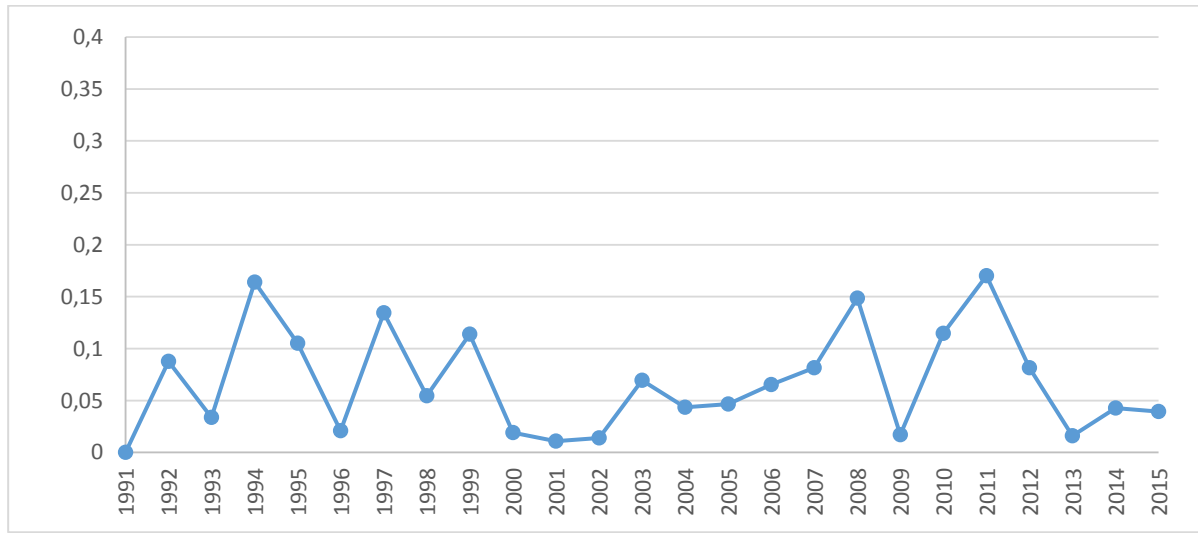


Figura 13. Índice de Brülhart por CIU a 4 dígitos entre Colombia-EEUU. 1991-2015 Elaboración propia.

El índice de Brülhart total por CIU a 4 dígitos en la Figura 13, muestra a lo largo del periodo niveles muy bajos de CIIM. Este índice muestra el cambio en los patrones del comercio, de manera que un elevado valor del índice, que resulta cuando las exportaciones e importaciones crecen y decrecen similarmente, se relaciona con bajos costos de ajuste debido a la relocalización de los factores de producción (Hernández y Raffo, 2016). Por tanto, podemos observar que la relación Colombia-Estados Unidos presenta altos costos de ajuste debido a un evidente bajo nivel de comercio intraindustrial marginal.

Cabe recordar que según Hamilton y Kniest (1991), este tipo de índices dinámicos son importantes para determinar el ajuste económico y la especialización, siendo por tanto un gran complemento al índice de Grubel Y Lloyd (1975).

Para la realización del análisis en este punto, se sigue la metodología desarrollada por Posada y Ramírez (2005), los cuales se agrupan como se establece a continuación:

“Con cambio esencialmente intraindustrial $CIIM > 50$ los cuales soportan menores costos de ajuste. Con un cambio intermedio en términos intraindustriales, que sin ser dominante es

significativo estará $25 < CIIM < 50$ y con un cambio esencialmente interindustrial $CIIM < 25$ ” (p. 18)

Estos resultados por tanto dan una muestra de que para la mayoría de los sectores, los cambios en el comercio Colombia-Estados Unidos son de carácter interindustrial. Se evidencia por tanto resultados coherentes con trabajos anteriores como el realizado por Posada et al (2005), titulado “comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos 1998-2002”. El cual argumentaba que la mayoría de sectores intensivos en capital y tecnología tienen bajos niveles de CIIM, siendo por tanto Colombia un importador neto.

Diversos estudios ayudan a explicar este comportamiento. Holgado y Milgram (2001) argumentan que si la integración se produce entre países con distinto nivel de desarrollo, los países menos avanzados tienden a especializarse en bienes de menor calidad, y por esta razón, el comercio intraindustrial de diferenciación vertical es susceptible de producir procesos de ajuste muy similares a los del comercio interindustrial, dado que los recursos empleados en la producción de cada uno de los segmentos son distintos.

Según Grubel y Lloyd (1975, p. 75) “el CII tendrá más influencia si los dos países comparten frontera. Los beneficios con la proximidad a los socios comerciales son mayores. Estos beneficios pueden incluir la familiaridad, la cercanía a los mercados de los consumidores, similitud de preferencias”

6. CONCLUSIONES.

En este trabajo se analizan los flujos de comercio intraindustrial en el periodo 1991-2015 en los intercambios comerciales entre Colombia y Estados Unidos, para ello se utilizó una base de datos con partidas arancelarias a 6 dígitos y clasificación CIIU Rev. 4 a 4 dígitos.

Por medio del análisis desarrollado desde un enfoque descriptivo, se observaron unos niveles de comercio intraindustrial total con tendencia a la baja en todo el periodo analizado, se encontró además de ello, que entre Colombia y Estados Unidos principalmente se desarrolla un comercio intraindustrial vertical, que sin embargo sigue siendo muy bajo, tal como lo mostró el índice de Brülhart (1994), utilizado como complemento para afirmar el tipo de especialización de Colombia con su principal socio.

Tal como se esperaba y acorde a la teoría, debido a las diferencias en desarrollo, lejanía de estas dos naciones, factores productivos, culturales, etc., el patrón de comercio es principalmente interindustrial, implicando además de ello altos costos de relocalización de factores a medida que se expande el mercado con Estados Unidos.

Se encuentran que los sectores que han presentado niveles significativos de comercio intraindustrial vertical son, cría de caballos (142) y elaboración de abonos (2021) en un primer periodo.

En el segundo periodo se puede observar que actividades de impresión (1811) y cría de caballos (142) aún conservaba un índice relativamente alto y por último en el tercer periodo resaltan sectores tales como elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas (1104) nuevamente actividades de impresión (1811) y elaboración de productos de panadería (1081). La mayoría de estos ya mencionados pertenecen al sector secundario, es decir materia prima y bienes intermedios.

De acuerdo a ello, los niveles significativos de comercio intraindustrial que se encontraron, se desarrollan en sectores que son intensivos en mano de obra no calificada y recursos naturales; resultados estrechamente relacionados con los encontrados en Posada et al. (2005) para el

periodo 1998-2002 y Caicedo C. (2010) para el periodo 1995-2005, sobre este tema de comercio intraindustrial entre estas dos naciones.

Claramente el comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos es de tipo vertical, acorde a la teoría, donde el comercio norte sur enfatiza especialmente en la calidad, dependiendo de la ventaja comparativa en cuanto a las dotaciones factoriales, pero por el lado de la especialización no es muy claro el patrón que se sigue, puesto que también hay una existencia de CHIV de alta calidad, en la cual muy posiblemente algunos sectores colombianos poseen cierta ventaja en cuanto a recursos en comparación con el país del norte.

En este orden, el desarrollo del índice de comercio intraindustrial marginal es de gran utilidad para conocer si la integración se acompañó de un incremento en comercio intraindustrial, la especialización que ello produjo en cuanto a calidades y además de ello los costos de ajuste que implica el comercio con la nación del norte. Se puede concluir que, además de que el tipo de comercio que se presenta es vertical, ello provocó procesos de ajuste muy similares a los del comercio interindustrial y por tanto mayores costos de localización de factores.

Estando de acuerdo por tanto para finalizar con lo planteado por la OCDE (2008) que afirma que el actual auge de las materias primas también intensifica la necesidad de que tanto gobiernos como empresas de América Latina destinen sus ingresos extraordinarios hacia actividades estratégicas que permitan impulsar el crecimiento sostenido, más allá de la bonanza derivada de los recursos naturales. Entre estas actividades destacan la creación y el desarrollo de capacidades en innovación, educación e infraestructuras físicas. El avance en estos frentes claramente es necesario para fortalecer la competitividad exportadora de bienes diferentes a las materias primas, como por ejemplo mediante el comercio intraindustrial.

7. REFERENCIAS

- Abd-el-Rahman, K. (1986), “Réexamen de la définition et de la mesure des échanges croisés de produits similaires entre les nations”, *Revue Economique*, 37: 89-115
- Abd-el-Rahman, K. (1991). Firms Competitive and National Comparative Advantages as Joint Determinants of Trade Composition. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127, 83-97.
- ALADI (2012). Evolución del Comercio Intra-industrial en la ALADI. ALADI, SEC, Estudio 201. Montevideo, Uruguay
- Balassa B. (1963): “An Empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory,” *Review of Economics and Statistics* 4.231–8.
- Balassa B. (1986). The Determinants of intra-industry specialization in United States Trade. *Oxford Economic Papers*, 38(2), 220–233.
- Brühlhart M. (1994). Marginal Intra-Industry Trade: Measurement and Relevance for the Pattern of Industrial Adjustment, *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 130, No. 3, September, p. 600-613.
- Brühlhart M. (2002). Marginal Intra-Industry Trade: Towards a Measure of Non-Disruptive Trade Expansion, Palgrave-McMillan, Switzerland.
- Blanes, J. V., and C. Martín (2000). “The Nature and Causes of Intra-Industry Trade: Back to the Comparative Advantage Explanation? The Case of Spain.” *Weltwirtschaftliches Archiv*, 136(3): 423-442.
- Blanes J. V. (2002). “dinámica y naturaleza del comercio intraindustrial y costes de ajuste inducidos por la liberalización comercial: evidencia para la economía española. *Economía internacional: estudios recientes*. Enero 2002 numero 796, 66-76.

- Clark, Don P., Denise L. Stanley (1999). Determinants of Intra-Industry Trade Between Developing Countries and the United States," *Journal of Economic Development*, December 1999, 24(2), pp. 79-94.
- Celi, G. (1999), "Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: What is the Empirical Evidence for the UK?" Centre of Labour Economics and Economic Policy, Discussion Paper 49.
- Crespo N., y Fontoura M. (2001). "Determinants of the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-industry Trade: What Can We Learn from Portuguese Data?" mimeo.
- Caicedo, C. & Mora, J. (2010). Medición del Comercio Intra-industrial Colombia-Estados Unidos: El caso de los bienes altamente tecnológicos (1995-2005). Borradores de Economía y Finanzas, Universidad, Icesi, Cali-Colombia.
- Castilla y Ramírez (2014) Determinantes del comercio intra-industrial entre Colombia y sus principales socios comerciales. mayo 2014. P. 1-25
- Dixit, A. K. y Stiglitz, J. E. (1977). Monopolistic competition and optimum product diversity. En: *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, junio, p. 297-308.
- Esquivel, Gerardo (1992). "Comercio intraindustrial México-Estados Unidos (1981-1988), Documento de trabajo, El Colegio de México.
- Falvey, R. (1981). Commercial Policy and Intra-Industry Trade. *Journal of International Economics* (11): 495-511.
- Flam H. - Helpman E. (1987), "Vertical Product Differentiation and North-South Trade", *The American Economic Review*, Vol. 77, pp. 810-822.

- Falvey, R. E., and H. Kierzkowski (1987). Product Quality, Intra-Industry Trade and (Im) Perfect Competition. In H. Kierzkowski (ed.), Protection and Competition in International Trade: Essays in Honour of W. M. Corden. Oxford: Blackwell.
- Fontagné L. and M. Freudenberg (1997) Intra-Industry Trade: Methodological Issues Reconsidered, CEPII Working Papers, 97-01.
- Fontagné, L. et al. (2006). A systemic decomposition of world trade into horizontal and vertical IIT. Review of World Economics, 142(3), 459–475.
- Grubel, H.G. (1967) Intra-industry specialization and the pattern of trade. Canadian journal of economics and political science. 33(3): 374-388.
- Grubel, H. & Lloyd, P. (1975); Intra industry trade: the theory and measurement of international trade in differentiated products. Ed. MacMillan, Londres.
- Greenaway, D.; Milner, C. (1983). On the Measurement of Intra-Industry Trade [en línea] En: The Economic Journal 93 (372):900-908, dic. New Jersey: Blackwell Publishing. <http://www.jstor.org/stable/2232755> [Consulta: 13 Dic. 2016].
- Greenaway, D. (1989) 'Regional Trading Arrangements and Intra-industry Trade: Evidence and Policy Issues'. In Greenaway. D., Hyclak, T. and Thornton, R., eds., Economic Aspects of Regional Trading Arrangements. (Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf).
- Greenaway, D., Hine R., Milner C. (1994). Country-Specific Factors and the Pattern of Horizontal and Vertical Intra-Industry Trade in the UK Weltwirtschaftliches Archiv 130 (1): 77-100.

- Greenaway, D., Hine R., Milner C. (1995). Vertical and Horizontal Intra-Industry Trade: a Cross-Industry Analysis for the United Kingdom. *Economic Journal* 105 (433): 1505-1518.
- Helpman, E. y Krugman, P. (1985). *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition and International Economy*. Cambridge: The MIT Press, 288p.
- Hamilton, C. y Kniest, P. (1991). Trade liberalisation, structural adjustment and intra-industry trade: a Note. En: *Review of World Economics*, Vol. 127, No. 2, p. 356-367.
- Holgado, M. d., & Milgram, J. (2011). Comercio intra industrial entre países con diferentes niveles de desarrollo. *Boletín Económico ICE*, 22.
- Hernández, E. y Raffo L. (2016). comercio intra-industrial y costos de ajuste para la industria del valle del cauca (1975-2014). En *Semestre Económico*, volumen 19, No. 41, pp. 137-166, ISSN 0120-6346, octubre-diciembre de 2016, Medellín, Colombia.
- Hernández, Edwin (2017). Comercio intra-industrial y costos de ajuste para la industria colombiana 1991-2015 (tesis de maestría). Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Krugman P. R. (1980). "Scale Economies, Product Differentiation and the Pattern of Trade", *American Economic Review*, vol. 70, pp. 950-959.
- Krugman P. R. (1981). "Intra-Industry Specialization and the Gains from Trade", *Journal of Political Economy*, vol. 89, pp. 959-973.
- Krugman, P. y Obstfeld M. *Economía internacional, Teoría y política*. Séptima Edición Pearson Addison Wesley. 2006.
- Lancaster, Kevin. (1979). "Intra-Industry Trade Under Perfect Monopolistic Competition," *Journal of International Economics*, 10(2), pp. 151-175.

- Lotero, J., Moreno, A., Valencia, M. (2005). “La competitividad: aproximación conceptual desde la teoría del crecimiento y la geografía económica”, Borradores del CIE, No. 13, Universidad de Antioquia.
- Lucángeli, J. (2007). La especialización intraindustrial en el MERCOSUR. En: Serie Macroeconomía del Desarrollo (64): 7:91, dic. Santiago de Chile: CEPAL
- Motta, M. (1992). Sunk Costs and Trade Liberalisation. *Economic Journal* 102 (412): 578-587.
- Martínez, A. & Aponte, E. (2001). Los flujos de comercio intra-industrial en el Valle del Cauca. 1985-2000. Documento de trabajo. Cali: Universidad Autónoma de Occidente.
- Moscoso, F., Vásquez, H. (2004). Determinantes del comercio intraindustrial en el grupo de los tres. Documentos de Trabajo Universidad Externado de Colombia.
- Martínez A., Aponte E., Aguilera M. (2006) Los flujos de comercio intraindustrial en el Valle del Cauca 1985 – 2000. Santiago de Cali. Universidad Autónoma de Occidente. Grupo de investigación economía y desarrollo, p 46.
- Moreno, A., Posada, H. (2007). Evolución del comercio intraindustrial en las regiones colombianas y la Comunidad Andina, 1990-2004: Un análisis comparativo. *Lecturas de Economía*, Universidad de Antioquia, 66, 83–118.
- Muñoz A., Salinas L., (2008). Flujos de comercio intraindustrial de las exportaciones representativas entre Valle del Cauca, Ecuador y Venezuela 1980 – 2006. *Revista de Economía y Administración*, Vol. 5 No. 1. Enero - Junio de 2008.
- Pombo, C. (1994). Comercio intra-industrial: El caso colombiano. *Coyuntura Económica*, 24(4), 119–138.

- Pombo, C., (2001). Intra-industry trade and innovation: an empirical study of the Colombian manufacturing industry. *International review of applied economics*, vol. 15, No 1, 2001.
- Posada, H., Ramírez M., Ruiz D. (2005). Comercio intraindustrial entre Colombia y Estados Unidos, 1998-2002. *Revista Oikos*, 19, 2–29.
- Padilla J., Sánchez P. (2017). Colombia en los procesos de integración económica: un enfoque desde las teorías del comercio (tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.
- Ruffin, R. (1999). The nature and significance of intra-industry trade. Dallas: Federal Reserve bank.
- Sequeiros, J. y Fernández, M. (2003). Algunas cuestiones metodológicas sobre la medición del comercio intraindustrial. V Reunión de Economía Mundial, 15-17 de mayo de 2003. Sevilla. Recuperado en: <http://www-en.us.es/vrem/>.
- Sosa, S. & Servente, M. (2003). Magnitud, naturaleza y evolución del comercio intraindustrial uruguayo: 1993-2000. *Revista de Economía*, Segunda Época, 11(2), 127–176
- Sotomayor Maritza (2009). Medición del comercio intraindustrial no maquilador de México. *Investigación Económica*, vol. LXVIII, núm. 268, abril-junio, 2009, pp. 39-68. Facultad de Economía. Distrito Federal, México
- Shaked A., Sutton J. (1984), “Natural Oligopolies and International Trade”, in *Monopolistic Competition and International Trade* (ed. H. Kierzkowski), Oxford University Press, Oxford.

- Sanabria L. (2014). El tratado de libre comercio entre Colombia y Estados Unidos en el marco del comercio internacional (tesis de pregrado).Universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A, Bogotá, Colombia.

8. ANEXOS

Anexo 1. Clasificación industrial CIIU Rev. 4 a 4 dígitos

SA16	Nombre del sector económico SA16	CIIU Rev. 4	Nombres CIIU
1	Animales y productos derivados	142	Cría de caballos y otros equinos
2	Productos vegetales	128	Cultivo de especias y de plantas aromáticas y medicinales
		230	Recolección de productos forestales diferentes a la madera
		1030	Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal
		1040	Elaboración de productos lácteos
3	Alimentos	1081	Elaboración de productos de panadería
		1082	Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería
		1089	Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.
		1104	Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y de otras aguas embotelladas
		1921	Fabricación de productos de la refinación del petróleo
5	Sustancias y productos químicos	2021	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario
		2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico
		2221	Fabricación de formas básicas de plástico
		1511	Curtido y recurtido de cueros; recurtido y teñido de pieles
7	Productos de pieles y cueros	1640	Fabricación de recipientes de madera
8	Madera, papel, cartón y productos derivados	1690	Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, cestería y
		1701	Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón
		1702	Fabricación de papel y cartón ondulado (corrugado); fabricación de envases, empaques y de embalajes de papel y cartón.
		1811	Actividades de impresión
		1521	Fabricación de calzado de cuero y piel, con cualquier tipo de suela
10	Zapatos y accesorios	2393	Fabricación de otros productos de cerámica y porcelana
11	Productos de piedra, cerámica, vidrio y derivados	2399	Fabricación de otros productos minerales no metálicos n.c.p.
		2421	Industrias básicas de metales preciosos
		2819	Fabricación de otros tipos de maquinaria y equipo de uso general n.c.p.
13	Maquinaria y equipo eléctrico	2821	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal
		3110	Fabricación de muebles
15	Varios	3230	Fabricación de artículos y equipo para la práctica del deporte
		9005	Artes plásticas y visuales
12	Metales	3830	Recuperación de materiales

SA16=sistema armonizado a 16 sectores